This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Presented to
the T. Library
by
H. Krebs
12/IX 21.

✓
XX

Ex libris — H. Krebs
13/12 73. Oxon.

der Gedanke der aufsteigenden Lebensentwicklung war bereits die Weltanschauung Kants, Herders u. Göthe's

8/1 98.

n. pt
IX 98:

Lassen sich psychische Erscheinungen auch in den niedrigsten Thieren wahrnehmen?

Die Frage v. dr. Oxf. Physiolog u. Biolog Prof. Burdon-Sanderson geneigt zu bejahen: Wenigstens behauptete er in stet öffentl. Adresse d. h. in stem Jtrag als Präsident J der Brit. Ass. for the advancement of Science (Nottingham 1893)

Erwägen wir dass ner Organismus d. i. ner belebte Wesen aus der Monade o. 1fachen Zelle hervorgegangen u. so müssen wir zugeben, falls wir die Strägl. Entstehung des Geistes annehmen wollen, dass psychische Erscheinungen selbst in den niedrigsten Thier-Organismen J handen sind. Da im Protozoon ne Lebensthätigkt bereits im ... enthalten war, so muss auch in, mit u. unter dem materiellen Stoff des Thier-Organismus bereits Geisteskraft (i.e. Energie) o blos als potentielle, sondern als wirklich gegenwärtig vorausgesetzt und erkannt werden. —

Es fragt sich indessen, ob die sogen. „Epigenesis" i.e. Strägl. Entstehung der Energie o. des Geistes o als Verhältniss der Kraft u. Stoff o Geist u. Materie im menschl. Organismus ... u. bestimmter erklärt als ihre simultane Entstehung

Ueber

die Entstehung und den Stammbaum des Menschengeschlechts.

Zwei Vorträge.

von

Dr. Ernst Haeckel,
Professor in Jena.

Dritte verbesserte Auflage.

Berlin, 1873.
G. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.
Carl Habel.

Presented to
the T. Library
by
H. Krebs
12/IX 21.

✓

XX 100

Ex libris — H. Krebs

13/12 73. Oxon.

der Gedanke der aufsteigenden Lebensentwicklung war bereits die Weltanschauung Kants, Herders u. Göthe's.

8/1 78.

n. fct
1X 98:

Lassen sich psychische Erscheinungen auch in den niedrigsten Thieren wahrnehmen?

Die Frage v. dr. Osf. Physiolog u. Biolog Prof. Burdon-Sanderson geneigt zu bejahen: Wenigstens behauptete er in stet öffentl. Adresse d. h. in stem Jtrag als Präsident J der Brit. Ass. for the advancement of Science (Nottingham 1893)

Erwägen wir dass ner Organismus d. i. ner belebte Wesen aus der Monade o. 1fachen Zelle hervorgegangen, so müssen wir zugeben, falls wir die Strägl. Entstehung des Geistes annehmen wollen, dass psychische Erscheinungen selbst in den niedrigsten Thier-Organismen J handen sind. Da im Protozoon ne Lebensthätigkt bereits im ... enthalten war, so muss auch in, mit u. unter dem materiellen Stoff des Thier-Organismus bereits Geisteskraft (i.e. Energie) o blos als potentielle, sondern als wirklich gegenwärtig vorausgesetzt und erkannt werden. —

Es fragt sich indessen, ob die sogen. „Epigenesis" i.e. Strägl. Entstehung der Energie o. des Geistes o. als Verhältniss der Kraft & Stoff o. Geist & Materie im menschl. Organismus ... & bestimmter erklärt als ihre simultane Entstehung

Ueber

die Entstehung und den Stammbaum des Menschengeschlechts.

Zwei Vorträge.

von

Dr. Ernst Haeckel,
Professor in Jena.

Dritte verbesserte Auflage.

Berlin, 1873.
C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.
Carl Habel.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Erſter Vortrag.

Ueber die Entſtehung des Menſchengeſchlechts.

Unter den hervorragenden Geiſtesthaten, welche die lange Entwickelungsgeſchichte der menſchlichen Erkenntniß in geſonderte Abſchnitte ſcheiden, ſind wenige von weiterer Bedeutung und von tieferem Einfluß geweſen, als das Weltſyſtem des Copernikus. Beinahe anderthalb Jahrtauſende hatte die ſphäriſche Aſtronomie des Alexandriners Ptolemäus die gebildete Menſchheit beherrſcht. In vollkommener Uebereinſtimmung mit dem unmittelbaren ſinnlichen Augenſchein galt nach dem Ptolemäiſchen Syſtem unſere mütterliche Erde als die feſte, unerſchütterliche Mitte des Weltganzen, um welche Sonne, Mond und Sterne in concentriſchen Kreiſen ſich drehen. Ihre Bewegung geſchieht von Oſten nach Weſten, wie es ja Jedermann täglich unmittelbar wahrnehmen kann. In der chriſtlichen Welt aber mußte dieſe Weltanſchauung um ſo feſtere Wurzel gewinnen, als ſie auch mit dem Wortlaute der Bibel trefflich übereinſtimmte. „Am Anfang ſchuf Gott Himmel und Erde", beginnt das erſte Buch Moſis. Und der 16. Vers des erſten Kapitels ſagt: „Und Gott machte zwei große Lichter: ein großes Licht, das den Tag regiere, und ein kleines Licht, das die Nacht regiere, dazu auch Sterne. Und

Gott setzte sie an die Feste des Himmels, daß sie schienen auf die Erde."

Was konnte in der That fester und sicherer stehen, als das Ptolemäische System? „Wölbt sich der Himmel nicht da droben? Liegt die Erde nicht hier unten fest? Und steigen, freundlich blinkend, ewige Sterne nicht herauf?" Konnte nicht jeder vernünftige Mensch mit Augen sehen und mit Händen greifen, daß die Erde unerschüttert fest da bleibt, wo sie steht, und daß Sonne, Mond und Sterne sich um diese Weltmitte thatsächlich herumdrehen? Und wie schön stimmte diese Anschauung zu der Stellung des Menschen in der Natur! War ja doch der Mensch, dieses wahre „Ebenbild Gottes", dieses letzte Ziel und dieser höchste Endzweck der Schöpfung, ebenso der eigentliche Beherrscher und das Hauptstück der Erde, wie die Erde der Mittelpunkt und das Hauptstück der Welt!

Da erschien nach der langen finsteren Nacht des traurigen Mittelalters die Morgenröthe des sechszehnten Jahrhunderts mit ihren gewaltigen Fortschritten und himmelstürmenden Umgestaltungen auf allen Gebieten menschlichen Wissens und Glaubens. Und aus dieser Morgenröthe erhob sich als Stern erster Größe der Deutsche Copernikus, dessen Schrift „über die Umwälzungen der Himmelskreise„ („de revolutionibus orbium coelestium") selbst die größte Umwälzung, die durchgreifendste Revolution in der ganzen damaligen Weltanschauung herbeiführte. Zwar erlebte Copernikus die Wirkung seiner großartigen That nicht, da das erste gedruckte Exemplar seines Werkes ihm erst in seiner Todesstunde zu Gesicht kam. Aber zahlreiche eifrige Schüler und Anhänger halfen dasselbe allerorten verbreiten, und bald verschafften Kepler und Galilei dem copernikanischen Systeme den vollständigsten Sieg. Vergebens versuchte Tycho de Brahe, ein ebenso ausgezeichneter Beobachter, wie unklarer Denker, das Pto-

lemäische System zu retten, oder wenigstens durch Verschmelzung desselben mit dem Copernikanischen einen beide Theile befriedigenden Mittelweg zu finden. Die Einfachheit und Klarheit der Behauptungen von Copernikus, Kepler und Galilei war so einleuchtend, ihre mathematischen strengen Beweisführungen so überzeugend, daß bald jedem denkenden und vorurtheilsfreien Forscher die gewaltige Thatsache klar werden mußte: Die Erde bewegt sich! Sie dreht sich täglich von Westen nach Osten um ihre Axe! Sie ist ein Stern unter den Sternen, ein Planet unter den übrigen Planeten, welche mit ihr sich um den gemeinsamen Mittelpunkt der Sonne drehen; und um die Erde wandelt nur ein einziger Trabant, der Mond!

Wir können uns kaum eine Vorstellung von der Wirkung machen, welche diese gewaltigen Fortschritte der Natur-Erkenntniß auf die Menschheit des sechszehnten und siebzehnten Jahrhunderts ausübten, die eben erst vom langen Schlafe des Mittelalters zu erwachen begann. Nicht allein die rohe und ungebildete Masse nahm an den neuen Lehren den größten Anstoß, welche die ganze Welt auf den Kopf zu stellen schienen und der unmittelbaren sinnlichen Wahrnehmung so schnurstracks zuwiderliefen. Nein, auch kenntnißreiche und denkende Männer vermochten sich nicht von den alten, fest eingewurzelten Ueberlieferungen zu trennen. Und selbst manche von den Einsichtsvollsten, welche die Wahrheit des Copernikanischen Systems zugestehen mußten, fürchteten von der Verbreitung dieser Wahrheit die schlimmsten Folgen, und suchten daher möglichst diese zu beschränken. Insbesondere fürchteten sie die nothwendig damit verbundene Erschütterung allgemein herrschender kirchlicher Lehren, und in der That mußten mächtige Glaubenssätze nothwendig dadurch umgestürzt werden, und die Bibel in vielen wichtigen Punkten ihre allgewaltige Autorität einbüßen.

Vor Allen waren es daher herrschsüchtige Priester, welche dem Copernikanischen Systeme den heftigsten Widerstand entgegensetzten, und durch die Machtsprüche dogmatischer Glaubenssätze ihren gefährlichen Widersacher zu vernichten suchten. Die ganze sittliche Weltordnung und somit auch die Sittlichkeit im Menschenleben sollte mit dem Ptolemäischen Systeme zu Grunde gehen. Mit Feuer und Schwert mußten die verderblichen Ketzer ausgerottet werden, welche solche unsittliche Lehren verbreiteten; und es ist allbekannt, welchen Scharfsinn dabei die christliche Inquisition in Erfindung der entsetzlichsten Folterqualen zu Ehren Gottes entwickelte. Der greise Galilei, der größte Genius seiner Zeit, mußte Jahre lang im Kerker der römischen Inquisition schmachten, wöchentlich einmal die sieben Bußpsalmen David's beten, und knieend vor unwissenden Mönchen, die Hand aufs Evangelium gestützt, die ewigen Wahrheiten abschwören, welche er aufs Klarste erkannt hatte. Aber sein stolzes Wort: „Sie bewegt sich doch!" („E pur si muove!") unmittelbar nach der Abschwörungsformel gesprochen, als er sich wieder erhob, ist seitdem der Wahlspruch aller Forscher geworden, die mit rücksichtslosem Muthe den natürlichen Wahrheiten im Kampfe gegen Aberglauben und Priesterherrschaft freie Bahn brechen.

Vergebens blieben auf die Dauer alle Versuche, der Erde Stillstand zu gebieten. „Sie bewegt sich doch!" Aber anhaltender und zäher Widerstand wurde den Lehren des Kopernikus, Kepler und Galilei von vielen einflußreichen Seiten noch sehr lange geleistet, und er erhob sich mächtig und verdoppelt von Neuem, als der geniale Engländer Newton die größte aller menschlichen Entdeckungen, diejenige des Gravitations-Gesetzes machte, und in der Schwerkraft, in der Massenanziehung, die ebenso einfache als großartige mechanische Ursache der thatsächlich von Jenen erkannten Planeten-Bewegungen

nachwies. In diesem Gesetze wurde die neue, mechanische Weltanschauung so fest und so unumstößlich begründet, ein unabänderliches Naturgesetz so klar und einfach als die wirkende Ursache des Kreislaufs der Weltkörper nachgewiesen, daß nothwendig von Neuem die Priesterherrschaft alle Kräfte aufbieten und alle Federn springen lassen mußte, um diese furchtbare, aller Offenbarung Hohn sprechende „Irrlehre" zu bekämpfen. Und auch hier waren es neben den unwissenden und fanatischen Mönchen hochgebildete und tiefdenkende Männer, welche den freien Fortschritt der wissenschaftlichen Erkenntniß zu unterdrücken versuchten. Das zeigt am besten der berühmte Philosoph Leibnitz, welcher Newton's Gravitations-Gesetz verdammte, weil es die natürliche Religion untergrabe und die geoffenbarte verläugne.

Auf das Lebhafteste werden wir an diese Gegensätze und Kämpfe in der Gegenwart erinnert durch die Theorie Darwin's und die durch diese angefachte mächtige Bewegung. Zwar scheint zunächst der Gegenstand dieser Theorie, die Frage von der Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreiche, ein weit engeres Interesse zu beanspruchen, als die Rotation des Erdkörpers und die Bewegungen der Planeten. Jede eingehendere und umfassendere Betrachtung jener Frage zeigt aber bald, daß sie mindestens auf gleich große Bedeutung Anspruch hat, und daß sich die Selections-Theorie des Engländers Darwin der Gravitations-Theorie seines großen Landsmannes Newton würdig an die Seite stellen kann. Es wird dies klar durch die Erwägung der entscheidenden Bedeutung, welche Darwin's Lehre für die gesammte sogenannte „Schöpfungsgeschichte" und speziell für die Schöpfungsgeschichte des Menschen besitzt.[3])

Darwin beansprucht zwar in seinem berühmten Werke[1]) zunächst nur die Frage zu lösen: „Wie entstanden die verschiede-

nen Formen von Thieren und Pflanzen, welche wir allgemein als Arten oder Species unterscheiden?" Allein diese Frage ist auf das engste mit zwei anderen Fragen von der höchsten Bedeutung verknüpft, welche zugleich mit jener gelöst werden müssen, nämlich erstens der allgemeinen Frage: „Wie entstand überhaupt das Leben, die lebendige Formenwelt der Organismen?" und zweitens der besonderen Frage: „Wie entstand das Menschengeschlecht?"

Die erste dieser beiden Fragen, diejenige von der ersten Entstehung lebendiger Wesen, kann empirisch nur entschieden werden durch den Nachweis der sogenannten Urzeugung oder Generatio aequivoca, d. h. der freiwilligen oder spontanen Entstehung von Organismen der denkbar einfachsten Art. Solche sind die Moneren (Protogenes, Protamoeba, Protomyxa, Vampyrella), vollkommen einfache mikroskopische Schleimklümpchen ohne alle Struktur und Organisation, welche sich ernähren und (durch Theilung) fortpflanzen.[1 2]) Ein solches Moner, nämlich der von dem berühmten englischen Zoologen Huxley entdeckte und Bathybius Haeckelii genannte Ur-Organismus, bedeckt in Form einer zusammenhängenden dicken Schleimdecke die größten Tiefen des Oceans, zwischen 3,000 und 30,000 Fuß. Zwar ist die Urzeugung solcher Moneren bis jetzt noch nicht sicher beobachtet; sie hat aber an sich nichts Unwahrscheinliches, und muß aus allgemeinen Gründen für den Anfang der lebendigen Erdbevölkerung, als Ausgangspunkt des Thier- und Pflanzenreichs, nothwendig angenommen werden. Bereits ein früherer Vortrag dieser Sammlung hat sich mit dieser Frage beschäftigt.[4]) Die andere von jenen beiden mit Darwin's Lehre nothwendig verknüpften Fragen, diejenige von der natürlichen Entstehung des Menschengeschlechts, soll uns hier allein beschäftigen.

Die Lösung beider Fragen galt bisher den meisten Natur-

forſchern für ſo ſchwierig, daß ſie ſich gar nicht an dieſelben heranwagten, oder aber ihre Zuflucht zur Annahme von uns gänzlich unbekannten, beſonderen Grundkräften der Natur nahmen. Sehr viele erklärten ſogar ihre Löſung für ganz unmöglich und behaupteten, daß die Entſtehung der lebendigen Naturkörper überhaupt nicht auf natürliche Urſachen beruhe, alſo auch nicht von der Naturwiſſenſchaft erkannt werden könne. Vielmehr könne dieſelbe allein durch die Annahme einer über und außerhalb der Natur ſtehenden ſchöpferiſchen Kraft erklärt werden, welche die gemeinen, natürlichen Kräfte der Materie, die phyſikaliſchen und chemiſchen Kräfte, beherrſche und in ihren Dienſt nehme. Einige dachten ſich dieſe unbekannte, räthſelhafte und entſchieden übernatürliche Schöpfungskraft als die Eigenſchaft eines perſönlichen mehr oder weniger menſchenähnlichen Schöpfers; Andere nannten ſie „Lebenskraft, zweckthätiges organiſches Princip, oder zweckmäßig wirkende Endurſache (Causa finalis)“ u. ſ. w.

Es bedarf kaum eines Hinweiſes darauf, daß auch die Schöpfungsgeſchichten der Religionslehren bei den verſchiedenen Völkern ſtets mit den letztgenannten übernatürlichen und myſtiſchen Vorſtellungen übereinſtimmen. So verſchieden dieſelben im Einzelnen lauten mögen, ſo ſtimmen ſie doch alle darin überein, daß ſie die erſte Entſtehung des Lebens auf der Erde, die Entſtehung der Thier- und Pflanzenarten und vor Allem die Entſtehung des Menſchengeſchlechts als einen übernatürlichen Vorgang auffaſſen, welcher nicht einfach durch mechaniſche Urſachen, durch phyſikaliſche und chemiſche Kräfte bewirkt werden könne, vielmehr einen unmittelbaren Eingriff einer zweckmäßig wirkenden und bauenden ſchöpferiſchen Perſönlichkeit erfordere.

Nun liegt aber der Schwerpunkt von Darwin's Lehre — gleichviel ob er von dieſem großen Naturforſcher bereits beſtimmt ſo ausgeſprochen wurde oder nicht — darin, daß derſelbe die ein-

fachsten mechanisch wirkenden Ursachen, rein physikalisch-chemische Naturvorgänge, als vollkommen ausreichend nachweist, um jene höchsten und schwierigsten aller Aufgaben zu lösen. Darwin setzt also an die Stelle einer bewußten Schöpferkraft, welche zweckmäßig und planvoll die organischen Körper der Thiere und Pflanzen aufbaut und zusammensetzt, eine Summe von sogenannten blinden, zweck- und planlos wirkenden Naturkräften. An die Stelle eines willkürlichen Schöpfungsaktes tritt ein nothwendiges Entwickelungsgesetz. Mithin wird die weitverbreitete Vermenschlichung (der Anthropomorphismus) der göttlichen Schöpfungskraft widerlegt, d. h. die falsche Anschauung, daß die letztere irgend eine Aehnlichkeit mit der menschlichen Werkthätigkeit zeige.

Freilich mußte gerade durch diese Folgerungen Darwin's epochemachendes Werk den größten Anstoß und den heftigsten Widerspruch bei allen denjenigen erregen, welche der Ansicht sind, daß ohne jene unwissenschaftliche Annahme eines übernatürlichen Schöpfungsaktes die ganze sogenannte „sittliche Weltordnung" zu Grunde gehe. Einerseits empörten sich daher alle Naturforscher, welche einen absoluten Unterschied zwischen lebloser und belebter, zwischen anorganischer und organischer Natur aufstellten, und welche für die Vorgänge auf dem leblosen oder anorganischen Gebiete (z. B. für die Planetenbewegungen und die Erdbildung) ausschließlich mechanisch wirkende Ursachen oder blinde, bewußtlose Naturkräfte (Causae efficientes), für die Vorgänge auf dem belebten oder organischen Naturgebiete dagegen (in der Thier- und Pflanzenwelt) daneben noch zweckthätig wirkende Ursachen oder bewußte schöpferische Arbeitskräfte (Causae finales) annahmen. Andrerseits gesellten sich zu diesen Naturforschern diejenigen Priester, denen durch Darwin's Theorie der Angelpunkt ihrer Herrschaft gefährdet erschien. Zwar vergingen nach

dem Erscheinen von Darwin's reformatorischem Werke noch einige Jahre, ehe diese Empörung allgemein wurde, weil Darwin selbst kluger Weise den wichtigsten Folgeschluß seiner Lehre, die Entwickelung des Menschen aus niederen Thieren, nicht in sein Werk aufgenommen, und weil er auch die Frage von der ersten Entstehung des Lebens bei Seite geschoben hatte. Nachdem aber bald darauf jener bedeutendste und weitreichendste Folgeschluß von ausgezeichneten und muthvollen Naturforschern, namentlich von Huxley[5]), Carl Vogt[6]) und Ludwig Büchner[7]) öffentlich ausgesprochen, und auch eine mechanische Entstehung der ersten Lebensformen als nothwendige Ergänzung von Darwin's Lehre behauptet wurde, da erhob sich mit ganzer Macht der Sturm, dessen Wüthen noch auf lange Zeit hinaus die Kulturwelt spalten und mit dem Siege der Entwickelungslehre endigen wird.

Wieder sind es dieselben Drohungen und Befürchtungen, wie zu Zeiten des Copernikus und Galilei, welche dem schonungslosen Fortschritte der wissenschaftlichen Erkenntniß entgegengerufen werden. Mit den Glaubenssätzen, welche durch letztere vernichtet werden, soll nicht allein die Religion, sondern auch die Sittlichkeit zu Grunde gehen. Indem die Wissenschaft die erlösungsbedürftige Menschheit von den tyrannischen Fesseln des Aberglaubens und der Autoritäts-Herrschaft befreit, soll sie der allgemeinen Anarchie und dem Ruin aller bürgerlichen und gesellschaftlichen Ordnung in die Hände arbeiten. Wie aber damals, im sechszehnten Jahrhundert, die neue Lehre von der Planetenbewegung um die Sonne der mächtige Hebel eines ganz ungeheuren Fortschritts in der wahren Naturerkenntniß und dadurch zugleich in der gesammten Civilisation wurde, so wird auch Darwin's Lehre von uns als der Morgenstern einer neuen Periode in der menschlichen Kulturgeschichte begrüßt werden

müſſen, einer Periode, welche die Jetztzeit weiter überflügelt, als dieſe die dunkelſte Zeit des Mittelalters hinter ſich gelaſſen hat.

In den neun Jahren, welche ſeit dem Erſcheinen von Darwin's Werk verfloſſen, ſind ſo zahlreiche kleinere und größere Schriften über daſſelbe veröffentlicht worden, daß wir wohl die Grundzüge ſeiner Lehre als allgemein bekannt vorausſetzen dürfen.[3]) Wir können hier um ſo mehr uns einer ausführlichen Darſtellung derſelben entziehen, als dieſelbe ſchon in einem früheren Vortrage dieſer Sammlung behandelt worden iſt[4]) und als unſer eigentlicher Gegenſtand nur einen einzigen Folgeſchluß der Lehre, die natürliche Entſtehung des Menſchengeſchlechts durch allmähliche Entwickelung betrifft. Dennoch müſſen wir, bevor wir auf dieſe Frage ſelbſt eingehen, nothwendig einiges über die Begründung der Darwin'ſchen Lehre ſelbſt und ihren nothwendigen Zuſammenhang mit unſerem Gegenſtande ſagen.

Wie es nämlich bereits von einer Anzahl der namhafteſten Schriftſteller, und zwar eben ſo wohl Anhängern als Gegnern der Darwin'ſchen Theorie, ausgeführt worden iſt, erſcheint dieſelbe mit der Annahme einer allmählichen Entwickelung des Menſchengeſchlechts aus niederen Wirbelthieren ſo unzertrennlich verknüpft, daß die eine Lehre ohne die andere nicht gedacht werden kann. Dieſe Erwägung iſt von der allergrößten Wichtigkeit. Entweder ſind die verwandten Arten der Thiere und ebenſo der Pflanzen, alſo z. B. alle Species einer Claſſe, alle Vögel oder alle Farnkräuter, Nachkommen einer und derſelben Stammform, aus einer gemeinſamen urſprünglichen Vogelform oder Farnform durch allmähliche Umwandlung im Laufe ſehr langer Zeiträume entſtanden — und dann iſt zweifellos ebenſo der Menſch aus niederen Säugethieren, Affen, früher Halbaffen, und noch früher Beutelthieren, Amphibien, Fiſchen u. ſ. w. durch all-

mähliche Umbildung entstanden. Oder aber dies ist nicht der Fall: die einzelnen Thier- und Pflanzen-Arten sind selbstständig erschaffen worden, und dann ist ebenso der Mensch, unabhängig von anderen Säugethieren, erschaffen worden. Indem wir aber an eine solche übernatürliche „Schöpfung" glauben, nehmen wir unsere Zuflucht zu einem unbegreiflichen Wunder, und verzichten somit auf ein wirkliches Verständniß und auf eine wissenschaftliche Erklärung jener wichtigsten Naturprocesse. Wenn wir nur die allgemeine Wahrheit der Darwin'schen Theorie erweisen können, so folgt daraus von selbst mit Nothwendigkeit unsere Annahme einer Abstammung des Menschen von niederen Wirbelthieren, und wir sind einer besonderen Beweisführung für letztere im Grunde schon vollständig enthoben.

Bekanntlich behauptet Darwin's Theorie, daß diejenige Aehnlichkeit, welche wir in der gesammten Organisation von Thieren oder Pflanzen irgend einer natürlichen Artengruppe, z. B. einer Familie oder einer Klasse, wahrnehmen, eine auf Blutsverwandtschaft beruhende Familien-Aehnlichkeit sei, und daß der Ausdruck „Verwandtschaft", mit dem man gewöhnlich diese Aehnlichkeit der Formbildung bildlich bezeichnet, in der That nicht eine blos bildliche, sondern eine wahrhaft sachliche Bedeutung habe. Die formverwandten Arten sind nach Darwin blutsverwandt. Wenn das wahr ist, so muß das sogenannte „natürliche System", in welches die Naturforscher die verschiedenen Arten nach dem höheren oder geringeren Grade ihrer Aehnlichkeit einreihen, der wirkliche Stammbaum der Organismen sein.

Bei der außerordentlichen Wichtigkeit, welche diese Vorstellung für den Gegenstand unseres Vortrages besitzt, müssen wir dieselbe an einem Beispiele erläutern. Gehen wir aus von einem allbekannten Hausthiere, z. B. der Hauskatze. Alle verschiedenen

Formen der Hauskatze werden von den Naturforschern als Abkömmlinge eines einzigen uralten Stammvaters angesehen und demgemäß in einer einzigen Art oder Species (der „Felis domestica“) vereinigt. Die Gattung Katze oder Felis umfaßt aber außer der Hauskatze auch noch viele andere Arten, z. B. den Löwen, Tiger u. s. w. Alle diese verschiedenen Arten der Gattung Katze oder Felis stimmen in ihrer Körperform, in der Bildung ihres Gebisses und ihrer Füße so sehr überein, daß wir sie eben deshalb als Arten oder Species einer einzigen Gattung (Genus) betrachten. Daraus schließen wir aber wiederum auf eine gemeinschaftliche Abstammung aller verschiedenen Katzenarten von einer einzigen uralten gemeinsamen Stammkatze. Der Löwe (Felis leo), der Tiger (Felis tigris), der Puma (Felis concolor), der Leopard (Felis leopardus), die wilde Katze (Felis catus), die Hauskatze (Felis domestica), sind späte Nachkommen von verschiedenen Zweigen jener alten, längst ausgestorbenen Stammkatzenform. Ebenso betrachten wir die Gattungen Katze und Hyäne, welche wir in der Familie der katzenartigen Raubthiere (Felina) vereinigen, als Descendenten (Nachkommen) einer einzigen katzenartigen Raubthierform, welche noch in einer weit früheren Zeit der Erdgeschichte lebte, als die alte Stammkatze. In gleicher Weise stammen alle in der Familie der hundeartigen Raubthiere (Canina) vereinigten Gattungen und Arten von einer hundeartigen Stammform ab, alle bärenartigen (Ursina) von einer bärenartigen, alle marderartigen (Mustelina) von einer marderartigen Stammform u. s. w.

Wenn wir nun in dem natürlichen System der Thiere noch weiter aufwärts steigen, und alle letztgenannten Familien-Gruppen vergleichen, so entdecken wir bei allen Raubthieren, bei allen katzenartigen, hundeartigen, marderartigen, bärenartigen Thieren u. s. w. eine solche Uebereinstimmung in den wichtigsten zoolo-

giſchen Merkmalen, namentlich in der Form des Gebiſſes und der Füße, und ſo deutliche Unterſchiede von allen übrigen Säugethieren, daß wir eben deshalb alle jene „Familien“ zu einer natürlichen größeren Gruppe, zu der Ordnung der Raubthiere (Carnivora) vereinigen. Sind wir aber Anhänger Darwin's, ſo drücken wir durch dieſe Vereinigung den genealogiſchen Gedanken aus, daß alle dieſe Raubthiere ihren gemeinſamen Urſprung von einer einzigen Raubthier-Stammform ableiten. Natürlich muß dieſer Stammvater der ganzen Ordnung wiederum viel älter ſein, als ſeine ſpäteren Nachkommen, die einzelnen Stammväter der vorher genannten Raubthier-Familien.

In gleicher Weiſe wie wir für alle Raubthiere eine gemeinſame Stammform annehmen können, ſo gilt dies auch für jede andere Ordnung der Säugethiere, für die Ordnung z. B. der Nagethiere, der Affen, der Halbaffen, der Hufthiere, der Walfiſche, der Beutelthiere u. ſ. w. Alle dieſe verſchiedenen Ordnungen der Säugethier-Klaſſe ſtimmen überein in der eigenthümlichen Ernährung des neugeborenen Jungen durch die Milch der Mutter, woher eben dieſe Klaſſe ihren Namen hat. Ferner ſtimmen alle Säugethiere überein und unterſcheiden ſich dadurch zugleich von allen Vögeln und von allen tiefer ſtehenden Wirbelthieren (Reptilien, Amphibien, Fiſchen) in einer Anzahl wichtiger Merkmale ihres inneren Baues. So z. B. iſt der Unterkiefer der Säugethiere ſehr viel einfacher gebaut, als der aus zahlreichen Knochen zuſammengeſetzte Unterkiefer der Vögel und Reptilien; wogegen derjenige der letzteren durch einen beſonderen, den Säugethieren fehlenden Stielknochen am Schädel eingelenkt iſt. Ferner beſitzen die Vögel und Reptilien in ihren Blutzellen einen Kern, während dieſer den Säugethieren fehlt. Bei der letzteren Klaſſe iſt der Schädel durch zwei Gelenkhöcker mit dem erſten Halswirbel verbunden, bei den erſteren dagegen durch einen ein-

zigen. Aus dieſen und vielen anderen Gründen ſtimmen alle Säugethiere, ſo verſchieden ſie auch ſonſt ſein mögen, unter ſich doch mehr überein, d. h. ſie ſind näher verwandt mit einander, als irgend ein Säugethier mit einem Vogel oder einem Reptil. Ebenſo zeigen alle Vögel einerſeits, alle Reptilien andererſeits unter ſich viel größere Uebereinſtimmungen, als irgend ein Vogel mit irgend einem Reptil. Dieſe Unterſchiede und Uebereinſtimmungen drückt der zoologiſche Syſtematiker dadurch aus, daß er alle Säugethier-Ordnungen in der einen Klaſſe der Säugethiere vereinigt, alle Vögel-Ordnungen in der Klaſſe der Vögel, alle Reptilien-Ordnungen in der Klaſſe der Reptilien. Wir aber erblicken mit Darwin hinter dieſem ſyſtematiſchen Ausdrucke die wichtige Thatſache, daß alle Säugethiere von einem gemeinſamen uralten Säugethier-Stammvater ihren Urſprung herleiten, alle Vögel von einem uralten Stammvogel, alle Reptilien von einer gemeinſchaftlichen Reptilien-Stammform.

Indem wir in dieſer Weiſe in dem natürlichen Syſtem der Thiere (und es gilt daſſelbe ebenſo auch von den Pflanzen) aufwärts ſteigen, erheben wir uns von den engeren, tiefer ſtehenden und jüngeren Formengruppen allmählich zu den weiteren, höher ſtehenden und älteren Formengruppen, den Stammformen der erſteren. Wir gelangen ſo von den Arten zu den Gattungen, von den Gattungen zu den Familien, von dieſen zu den Ordnungen und von den Ordnungen zu den Klaſſen. Jede höhere Gruppe iſt eine Vielheit von mehreren niederen untergeordneten Gruppen. Jede höhere Gruppe iſt nach unſerer genealogiſchen Auffaſſung des natürlichen Syſtems ein älterer Aſt des Stammbaums und die darunter ſtehenden untergeordneten niederen Gruppen ſind jüngere Zweige und Aeſtchen jenes Aſtes. Wenn überhaupt Lamarck's und Darwin's Abſtammungslehre richtig iſt, ſo ſind zweifellos alle diejenigen Pflanzen oder Thiere,

die wir in einer einzigen Klasse vereinigen, Nachkommen oder Descendenten einer einzigen gemeinsamen Stammform. Wir können aber auch noch wenigstens einen Schritt weiter gehen und schließlich mit voller Sicherheit eine gemeinsame Abstammung auch für alle diejenigen Klassen der Thiere (und ebenso der Pflanzen) behaupten, welche in allen wesentlichen Merkmalen ihrer Organisation so sehr übereinstimmen, daß die Naturforscher seit dem Anfange unseres Jahrhunderts, nach Bär's und Cuvier's Vorgange, sie in einem sogenannten Kreise oder Typus vereinigt haben.

Ein solcher Kreis oder Typus, richtiger Stamm oder Phylum genannt, ist der Stamm der Wirbelthiere (Vertebrata), zu welchem die Klassen der Säugethiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische gehören. Einen zweiten Stamm bilden die Weichthiere (Mollusca), die Klassen der Kracken (Cephalopoden), Schnecken, Muscheln und Tascheln (Brachiopoden). Ein drittes Phylum setzt sich aus den Klassen der Insecten, Spinnen, Tausendfüße und Krebse zusammen; das ist der Stamm der Gliederthiere (Arthropoda). In jedem dieser drei Stämme ist der gesammte Körperbau und die individuelle Entwickelungsweise so typisch und charakteristisch, daß wir darauf gestützt die Blutsverwandtschaft aller Glieder desselben mit Sicherheit behaupten können: alle verschiedenen Wirbelthiere müssen von einer gemeinsamen Stammform, einem einzigen „Urwirbelthier" abstammen, ebenso alle Mollusken von einem „Urweichthier", alle Arthropoden von einem „Urgliederthier".

Die Thatsachen der vergleichenden Anatomie und Entwickelungsgeschichte, welche die Blutsverwandtschaft aller Thiere eines Stammes, eines Phylum oder Typus, zweifellos begründen, sind für den Kenner derselben so überzeugend, daß er keine stärkeren Beweisgründe, als diese, für die Wahrheit der Abstammungs-

lehre anerkennen kann. Was speciell die Wirbelthiere betrifft, die uns hier vor allen anderen intereſſiren, ſo ſtimmen ſie z. B. alle überein durch eine ganz eigenthümliche Bildung und Lagerung ihres Skelets und ihres Nervenſyſtems, wie ſie bei keiner anderen Thiergruppe wieder vorkömmt. Das innere Skelet der Wirbelthiere beſteht anfangs in allen Fällen aus einer centralen feſten Axe, einem knorpeligen (ſpäter oft durch Knochen verdrängten) Stabe, welcher Rückenſaite oder Rückenſtrang (Chorda dorsalis) genannt wird und aus welchem ſich die Wirbelſäule entwickelt. Von der einen (der dem Rücken zugewandten) Fläche dieſes Wirbelſtranges aus wachſen bogenförmige Fortſätze nach dem Rücken zu empor, welche ſich zu einem geſchloſſenen Rohre vereinigen, und in dieſem Rohre liegt der weſentlichſte Beſtandtheil des Nervenſyſtems eingeſchloſſen, das Rückenmark, welches alle Wirbelthiere ohne Ausnahme beſitzen, und welches allen übrigen Thieren fehlt. Unter dem Rückenſtrang dagegen liegt die Leibeshöhle, welche den Darm und deſſen Anhänge, Lunge, Leber u. ſ. w. einſchließt. Lediglich ſchon wegen dieſer anatomiſchen Verhältniſſe (ganz abgeſehen von den gleich zu erwähnenden Beſtätigungen aus der Entwickelungsgeſchichte) läßt ſich eine gemeinſame Abſtammung aller Wirbelthiere mit der größten Sicherheit annehmen, wenn überhaupt Darwin's Lehre richtig iſt.

Die Thierklaſſen, welche nach Ausſchluß der genannten drei Stämme, der Wirbelthiere, Weichthiere und Gliederthiere, in dem Thierreich noch übrig bleiben, wurden von Bär und Cuvier in einem vierten und letzten Typus, dem der Strahlthiere (Radiata) vereinigt. Das iſt aber kein natürlicher Stamm, wie die drei vorhergehenden, ſondern eine künſtliche Vereinigung von mehreren ſehr verſchiedenen Stämmen oder Phylen. Nach dem gegenwärtigen Stande unſerer zoologiſchen Kenntniſſe muß dieſe Gruppe der Strahlthiere mindeſtens in vier

verschiedene Stämme zerlegt werden, welche wir folgendermaßen benennen: 1. Sternthiere (Echinoderma oder Estrellae), die vier Klassen der Seesterne, Seelilien, Seeigel und Seegurken; 2. Würmer (Vermes oder Helminthes), die zahlreichen Formen der „eigentlichen" Würmer im Sinne der neuesten Zoologie, z. B. Plattwürmer, Rundwürmer, Mantelthiere, Ringelwürmer u. s. w.; 3. Pflanzenthiere (Zoophyta oder Coelenterata), die vier Klassen der Schwämme, Korallen, Schirmquallen und Kammquallen; und endlich 4. Urthiere (Protozoa): die Wurzelfüßer (Rhizopoden), Schleimpilze (Myxomyceten), Geißelschwärmer (Flagellaten), Amoeboiden (Protoplasten) und viele andere Organismen niedersten Ranges, auf der tiefsten Stufe von allen die Moneren.

Von diesen vier niederen Thierstämmen sind die beiden Phylen der Sternthiere und Pflanzenthiere ebenso natürliche Einheiten von blutsverwandten Arten, wie die drei höheren Phylen. Weniger sicher ist dies von den Würmern und noch viel weniger von den Urthieren. Die Gruppe der Würmer enthält sehr verschiedenartige Formen, und unter diesen befinden sich auch die ursprünglichen Stammformen der höheren Thierstämme. Die Wirbelthiere werden durch die Mantelthiere mit den Würmern in genealogische Verbindung gesetzt, die Weichthiere durch die Moosthiere, die Gliederthiere und Sternthiere durch die Ringelwürmer und Sternwürmer. Dagegen hängen die Pflanzenthiere wohl nur an der Wurzel mit den Würmern zusammen. Die Abtheilung der Urthiere oder Protozoen endlich, deren Stellung noch sehr unsicher ist, enthält einerseits die ursprünglichen Stammformen der Würmer und der Pflanzenthiere, anderseits aber auch eine sehr große Anzahl von sehr tiefstehenden und unvollkommenen Organismen, die weder echte Thiere noch echte Pflanzen sind, und die man daher am besten in einer besonderen

neutralen Gruppe, in dem zwischen Thierreich und Pflanzenreich mitten inne stehenden Reiche der Urwesen (Protista) vereinigt. Jedenfalls lassen sich die systematischen Verhältnisse aller dieser Organismen-Gruppen nur durch die Abstammungslehre erklären und begreifen.

Das natürliche System der Thiere und Pflanzen, wie es von den Zoologen und Botanikern schon seit langer Zeit aufgestellt worden ist, erfüllt demgemäß nicht bloß den Zweck, die verschiedenen Formen nach dem größeren oder geringeren Grade ihrer Aehnlichkeit in viele neben und über einander gestellte Gruppen zu ordnen, und dadurch die Uebersicht der unendlichen Gestaltenfülle zu erleichtern; auch ist der ausschließliche Zweck des natürlichen Systems der Organismen nicht bloß eine gedrängte Zusammenfassung unserer anatomischen Kenntnisse von ihren Formverhältnissen; vielmehr erhält dasselbe eine ungleich höhere und weitere Bedeutung dadurch, daß es uns die natürlichen Blutsverwandtschafts-Verhältnisse der Organismen enthüllt, daß es ihren wahrhaftigen und wirklichen Stammbaum darstellt.

Man pflegt gegenwärtig die Abstammungs-Lehre (Descendenz-Theorie), welche in dieser Weise das natürliche System der Organismen als ihren Stammbaum auffaßt, gewöhnlich ausschließlich mit dem Namen Darwin's zu verknüpfen; jedoch erfordert die geschichtliche Wahrheit die Anerkennung, daß schon zahlreiche Naturforscher vor Darwin denselben Grundgedanken erfaßt und theilweis auch ausgeführt haben.[3]) Insbesondere waren es im Anfange unseres Jahrhunderts die Naturphilosophen, an ihrer Spitze in Deutschland unser größter Dichter, Wolfgang Goethe und der berühmte Lorenz Oken, in Frankreich Jean Lamarck und Geoffroy-Saint-Hilaire (der Aeltere), welche vorzüglich durch vergleichend anatomische Untersuchungen geleitet, eine gemeinsame Ab-

ſtammung der verwandten Thierformen behaupteten. So erhob ſich Goethe ſchon 1796 zu dem merkwürdigen Ausſpruch: „Dies alſo hätten wir gewonnen, ungeſcheut behaupten zu dürfen, daß alle vollkommeneren organiſchen Naturen, worunter wir Fiſche, Amphibien, Vögel, Säugethiere und an der Spitze der letzteren den Menſchen ſehen, alle nach Einem Urbilde geformt ſeien, das nur in ſeinen ſehr beſtändigen Theilen mehr oder weniger hin und her weicht, und ſich noch täglich durch Fortpflanzung aus- und umbildet.“ Und an einer anderen Stelle ſagt Goethe (1824): „Eine innere und urſprüngliche Gemeinſchaft liegt aller Organiſation zu Grunde; die Verſchiedenheit der Geſtalten dagegen entſpringt aus den nothwendigen Beziehungs-Verhältniſſen zur Außenwelt, und man darf daher eine urſprüngliche gleichzeitige Verſchiedenheit und eine unaufhaltſam fortſchreitende Umbildung mit Recht annehmen, um die ebenſo conſtanten als abweichenden Erſcheinungen begreifen zu können.“ In dieſen und anderen Worten Goethe's ſind deutlich die Grundzüge der Abſtammungs-Lehre oder Deſcendenz-Theorie (welche von Anderen auch Umwandlungs-Lehre oder Transmutations-Theorie genannt wird) zu erkennen. Das Verdienſt jedoch, dieſe äußerſt wichtige Lehre zum erſten Male in Form einer ſelbſtſtändigen und vollkommen durchdachten wiſſenſchaftlichen Theorie veröffentlicht zu haben, gebührt Lamarck, deſſen 1809 erſchienene „Philosophie zoologique[8])“ wir der bahnbrechenden Revolutionslehre des Copernikus an die Seite ſetzen können.

Man hätte nun denken ſollen, daß die Deſcendenz-Theorie, welche mit einem Male ein vollſtändig erklärendes Licht auf die bis dahin gänzlich unbekannte und dunkele Entſtehung der Thier- und Pflanzen-Arten warf, alsbald nach ihrem Bekanntwerden eine gleiche Revolution, wie das Syſtem des Copernikus, in

der gesammten wissenschaftlichen Naturanschauung hätte hervorbringen müssen. Allein dies war nicht der Fall. Vielmehr wurde die Abstammungslehre, welche doch die unentbehrliche und einzige erklärende Grundlage für die ganze wissenschaftliche Zoologie und Botanik bildet, in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts so wenig beachtet, daß sie im vierten und fünften Decennium desselben fast vergessen erschien. Dies liegt vorzüglich einerseits an dem Mangel einer einheitlichen vergleichenden Betrachtung des organischen Natur-Ganzen, und an einer ausschließlichen Vertiefung in die genaue Betrachtung des Einzelnen, welche die Naturforscher jenes Zeitraums auszeichnete. Andererseits bereitete der Widerspruch gewichtiger Autoritäten der Verbreitung der neuen Lehre mächtigen Widerstand, und die einzelnen Zweige der Zoologie und Botanik, isolirt und auseinandergerissen, empfanden noch nicht tief genug das Bedürfniß, durch den harmonisch erklärenden Grundgedanken der Descendenz-Theorie sich zu verbinden.

Das außerordentlich hohe Verdienst Charles Darwin's, dessen 1859 erschienenes Werk „Ueber die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung“[1]) plötzlich die todtgeschwiegene Descendenz-Theorie zu neuem, kräftigen Leben erweckte, liegt nun nicht bloß darin, daß er dieselbe viel umfassender und vollendeter, als alle seine Vorgänger, ausführte, und sie mit allen inzwischen angesammelten Beweismitteln der einzelnen zoologischen und botanischen Wissenschafts-Zweige ausrüstete. Vielmehr besteht ein zweites und noch größeres Verdienst des berühmten englischen Naturforschers darin, daß er zum ersten Male eine Theorie aufstellte, welche den Vorgang der Arten-Entstehung mechanisch erklärt, d. h. auf physikalische und chemische Ursachen, auf sogenannte blinde, bewußtlose und planlos wirkende Naturkräfte zurückführt. Diese Theorie, welche

das ganze Gebäude einer mechanischen Naturauffassung erst krönt und vollendet, ist die Lehre von der natürlichen Züchtung oder Auslese (Selectio naturalis), welche man kurz als Züchtungs-Lehre oder Selections-Theorie bezeichnen kann. Diese Theorie ist der eigentliche „Darwinismus", während es nicht richtig ist, unter diesem Namen die gesammte Abstammungs-Lehre oder Descendenz-Theorie zu verstehen. Will man die letztere durch den Namen ihres hervorragendsten Begründers bezeichnen, so muß sie „Lamarckismus" heißen.

Die blinden, bewußtlos und zwecklos wirkenden Naturkräfte, welche Darwin als die natürlichen bewirkenden Ursachen aller der verwickelten und scheinbar so zweckmäßig eingerichteten Form-Erscheinungen im Thier- und Pflanzenreich nachweist, sind die Lebens-Eigenschaften der Vererbung oder Erblichkeit und der Anpassung oder Veränderlichkeit. Diese beiden wichtigen Lebens-Eigenschaften kommen allen Organismen, allen Thieren und Pflanzen ohne Ausnahme zu und sind nur besondere Aeußerungen oder Theil-Erscheinungen von zwei anderen, allgemeineren Lebens-Thätigkeiten, den Funktionen der Fortpflanzung und der Ernährung; und zwar hängt die Anpassung auf das engste zusammen mit der Ernährung des Individuums, die Vererbung dagegen mit der Fortpflanzung oder Vermehrung des Organismus. Wie nun aber die gesammten Ernährungs- und Fortpflanzungs-Erscheinungen rein mechanische Naturprocesse sind, und lediglich durch physikalische und chemische Ursachen bewirkt werden, so gilt ganz dasselbe natürlich auch von ihren so äusterst wichtigen und so geheimnißvoll wirkenden Theilerscheinungen, den Funktionen der Anpassung und der Vererbung. Ausschließlich die Wechselwirkung dieser beiden Funktionen, und die besonderen äußeren Umstände, unter denen ihre Wechselwirkung geschieht, sind die Ursachen der organischen Bildungen und

Umbildungen. Unter jenen äußeren Umständen sind bei weitem am wichtigsten die Wechsel-Verhältnisse, in welchen jeder Organismus zu seiner organischen Umgebung steht, zu den Thieren und Pflanzen, welche mit ihm am gleichen Orte leben. Die Gesammtheit dieser Wechsel-Beziehungen faßt Darwin unter dem Namen des „Kampfes um das Dasein" (Struggle for life) zusammen; man könnte sie auch „Ringen um die Existenz, Mitbewerbung um das Leben" und am besten vielleicht „Wettkampf um die Lebensbedürfnisse" nennen. In ungemein geistvoller, klarer und überzeugender Weise zeigt Darwin, wie wir uns alle organischen Bildungen, alle Form- und Bau-Verhältnisse der Organismen einfach erklären können als die nothwendigen Folgen der Wechselwirkung von Anpassung und Vererbung im Kampfe um das Dasein.

Da wir hier, wie bemerkt, nicht auf Darwin's Theorie selbst weiter eingehen können, wollen wir nur diesen letzten, so häufig ganz falsch aufgefaßten Grundgedanken derselben scharf hervorheben und zugleich zum besseren Verständniß auf die äußerst wichtigen Aehnlichkeiten und Unterschiede hinweisen, welche sich bei einer Vergleichung der natürlichen und der künstlichen Züchtung ergeben. Durch die künstliche Auslese oder Züchtung ist der Landwirth und der Gärtner ebenso im Stande, neue Organismen-Formen hervorzubringen, wie die Natur durch die natürliche Züchtung erzeugt. Die neuen Spielarten von Pflanzen, welche der Gärtner, und ebenso die neuen Rassen von Hausthieren, welche der Landwirth durch künstliche Züchtung hervorbringt, sind nicht weniger von einander verschieden, als die sogenannten Arten oder Species, welche die verschiedenen Thiere und Pflanzen im wilden Naturzustande darstellen. Der Vorgang und die Mittel der Bildung sind in beiden Fällen dieselben; es sind die Processe der Züchtung oder Auslese. Denn

auch der Menſch bedient ſich bei der künſtlichen, planmäßigen Züchtung lediglich der beiden Erſcheinungen der Erblichkeit und der Veränderlichkeit.

Während nun ſo einerſeits die Bildung und Umbildung der lebenden Formen bei der künſtlichen und natürlichen Züchtung in gleicher Weiſe geſchieht und auf gleichen Urſachen beruht, ſind andererſeits doch auch weſentliche Unterſchiede zwiſchen beiderlei Züchtungsvorgängen vorhanden. Die Wechſelwirkung zwiſchen der Anpaſſung und Vererbung wird bei der künſtlichen Zuchtwahl durch den planmäßig wirkenden Willen des Menſchen, bei der natürlichen Zuchtwahl durch den planlos wirkenden „Kampf um's Daſein" bedingt und geregelt. Die Umbildung und Neubildung der thieriſchen und pflanzlichen Formen, welche die Zuchtwahl oder Ausleſe hervorruft, fallen bei der künſtlichen Züchtung zum Nutzen des züchtenden Menſchen, bei der natürlichen Züchtung dagegen zum Nutzen des gezüchteten Organismus aus. Ferner erzeugt die künſtliche Züchtung in verhältnißmäßig ſehr kurzer Zeit neue Formen, welche ſehr auffallend und bedeutend von der urſprünglichen Stammform der Voreltern abweichen; die natürliche Züchtung dagegen wirkt viel langſamer und allmählicher umbildend ein. Daher ſind aber auch die Veränderungen der organiſchen Form, welche durch die künſtliche Züchtung erzeugt werden, viel unbeſtändiger und verlieren ſich leicht wieder in folgenden Generationen, während die Produkte der natürlichen Züchtung weit beſtändiger ſind und in langen Generations-Reihen ſich gleichmäßig erhalten.

Selbſt wenn nun Darwin auch nicht in der vollkommenen Weiſe, wie es geſchehen iſt, die Abſtammungslehre durch ſeine Züchtungslehre urſächlich begründet und die Veränderung der Arten als nothwendige Folge der „natürlichen Züchtung" nachgewieſen hätte, würden wir dennoch gezwungen ſein, die Ab-

stammungslehre, so wie Goethe und Lamarck sie bereits aussprachen, anzunehmen, weil sie die einzige Theorie ist, welche uns die Gesammtheit der Erscheinungen in der organischen Natur erklärt. Dahin gehören vor allen die Erscheinungen, welche vor unser Auge treten in der Formen-Verwandtschaft der verschiedenen Thier- und Pflanzenarten, oder in ihrem sogenannten Bauplan; ferner in ihrer geographischen und topographischen Verbreitung, in ihrer individuellen Entwickelung und in ihrer historischen Entwickelung, wie sie uns durch die Versteinerungslehre oder Paläontologie bewiesen wird u. s. w. Vor allem aber ist da hervorzuheben die merkwürdige und höchst wichtige Beziehung der individuellen zu der paläontologischen Entwickelung der Organismen.[10]) Alle diese und zahlreiche andere wichtige Erscheinungen erklären sich lediglich durch den Grundgedanken der Lamarck'schen Abstammungs-Lehre, durch die Annahme, daß alle verschiedenen Thier- und Pflanzenarten die mannigfach veränderten Nachkommen einer einzigen oder einiger weniger, höchst einfacher Stammformen sind; Stammformen, welche nicht durch den Willen oder die planmäßige Thätigkeit eines persönlichen Schöpfers, sondern durch Urzeugung oder Generatio aequivoca entstanden sind.[12]) Da nun alle uns bekannten allgemeinen Erscheinungsreihen im Leben der Thiere und Pflanzen vollkommen mit dieser Annahme übereinstimmen, da keine einzige Erscheinung derselben widerstreitet, so sind wir vollkommen berechtigt, die Abstammungslehre oder Descendenz-Theorie als ein großes, allgemeines Inductions-Gesetz an die Spitze der organischen Naturwissenschaften, an die Spitze der Zoologie und Botanik zu stellen.

Wenn nun so in der That die Abstammungslehre ein nothwendiges und allgemeines Inductions-Gesetz ist, so ist die Anwendung derselben auf den Menschen nur ein ebenso nothwendiges,

beſonderes Deductions-Geſetz, eine Theorie, welche mit unvermeidlicher Nothwendigkeit aus der erſteren folgt. Da die philoſophiſchen Ausdrücke Induction und Deduction, auf deren richtiges Verſtändniß hier Alles ankömmt, vielfach mißverſtanden werden, ſo möge ein Beiſpiel zur Erläuterung dienen. Zur Zeit, als Goethe ſeine vergleichend-anatomiſchen Studien trieb, galt als der wichtigſte anatomiſche Unterſchied des Menſchen von den übrigen Säugethieren der Mangel des Zwiſchenkiefers beim Menſchen. Der Zwiſchenkiefer (Os intermaxillare) iſt der in Mitte zwiſchen beiden Oberkiefer-Hälften gelegene Knochen, welcher die oberen Schneidezähne trägt. Da man bei allen übrigen Säugethieren, die hierauf unterſucht waren, einen Zwiſchenkiefer gefunden hatte, zog Goethe daraus den Inductionsſchluß, daß dieſer Knochen ein Gemeingut aller Säugethiere ſei. Da nun der Menſch in allen übrigen körperlichen Beziehungen nicht weſentlich von den Säugethieren verſchieden iſt, gelangte Goethe zu dem Deductionsſchluß, daß auch der Menſch einen Zwiſchenkiefer beſitzen müſſe; und in der That gelang es ihm durch ſorgfältige Unterſuchung des menſchlichen Schädels denſelben aufzufinden, und ſo den thatſächlichen Beweis für ſeinen Deductionsſchluß zu liefern. Die Deduction iſt ſomit ein Schluß aus dem Allgemeinen auf das Beſondere, die Induction dagegen ein Schluß aus dem Beſonderen auf das Allgemeine.

Wenn wir nun aus der Uebereinſtimmung aller Wirbelthiere in Form, Bau und Entwickelung den Schluß ziehen, daß alle Wirbelthiere von einer einzigen gemeinſamen Stammform abſtammen, ſo iſt dieſer Schluß ein Inductionsſchluß. Wenn wir aber dann die gleiche Abſtammung auch für den Menſchen behaupten, der in allen übrigen Beziehungen den Wirbelthieren im Weſentlichen gleicht, ſo iſt dieſer Schluß ein Deductionsſchluß. Dieſer Deductionsſchluß aus dem Allgemeinen in's Be-

sondere ist um so sicherer und fester, je sicherer und fester der vorhergehende, ihm zu Grunde liegende Inductionsschluß aus dem Besonderen in's Allgemeine ist. Da nun aber in der That der letztere auf der breitesten inductiven Basis ruht, so können wir auch den ersteren als eben so gesichert ansehen. Auf diese philosophische Begründung des menschlichen Stammbaums ist das größte Gewicht zu legen.[9])

Die außerordentlichen Fortschritte einerseits, welche in den letzten Jahren die vielen Untersuchungen über die Urgeschichte und das Alter des Menschengeschlechts gemacht haben, die berühmten Untersuchungen über Pfahlbauten, Stein-, Bronze- und Eisen-Zeitalter u. s. w., sowie andererseits die äußerst wichtigen Resultate der neueren vergleichenden Sprachforschung haben zahlreiche einzelne Thatsachen an's Licht gefördert, welche unseren obigen Deductionsschluß bestätigen. Zoologen und Geologen, Alterthumsforscher und Geschichtschreiber, Sprachforscher und Ethnographen reichen sich die Hand, um übereinstimmend jene so äußerst bedeutsame Theorie zu befestigen und im Einzelnen auszubauen. So wichtig und dankenswerth aber auch alle diese Beiträge zur Naturgeschichte des Menschengeschlechts sein mögen, so können wir in denselben doch nur Bestätigungen oder Verificationen unseres oben gezogenen Deductionsschlusses erblicken, welchen wir mit vollkommener Sicherheit aus dem allgemeinen Inductions-Gesetz der Abstammungs-Lehre abgeleitet haben.

Welche Mittel besitzen wir nun, um den zoologischen Stammbaum des Menschengeschlechts, der Abstammungslehre gemäß, zu ergründen? Es sind dieselben Mittel, welche wir auch bei den übrigen Thieren zu diesem Zwecke in Anwendung bringen, vor allen die Vergleichung ihrer äußeren Gestalt und ihres inneren Baues, und sodann die Vergleichung ihrer Entwickelungsgeschichte.

In erſterer Beziehung brauchen wir nur nach der Stellung des Menſchen im zoologiſchen Syſtem zu fragen. Denn dieſes Syſtem ſelbſt iſt ja weiter nichts, als der einfachſte Ausdruck für das Verhältniß der Blutsverwandtſchaft, wie es ſich aus der vergleichenden Anatomie, aus einer denkenden Vergleichung der äußeren Geſtalt und des inneren Baues ergiebt. Und da ſehen wir denn nirgends einen Zweifel darüber, daß der Menſch zur Klaſſe der Säugethiere geſtellt werden muß, und daß er innerhalb dieſer Klaſſe zu derjenigen engeren Gruppe gehört, welche die Zoologen „Discoplacentalien“ nennen, d. h. Säugethiere mit einem Aderkuchen (Placenta) von Scheibengeſtalt (Discus). Dieſe Gruppe umfaßt fünf verſchiedene Hauptabtheilungen von der Rangſtufe ſogenannter Ordnungen, nämlich die Nagethiere, Inſectenfreſſer, Fledermäuſe, Halbaffen und Affen. Offenbar ſteht nun unter dieſen fünf Ordnungen der Menſch viel näher derjenigen der Affen, als den vier übrigen, und es kann ſich daher nur noch um die Frage handeln, ob der Menſch zur Ordnung der Affen ſelbſt zu ſtellen ſei, oder ob er das Recht habe, eine beſondere Ordnung für ſich neben der letzteren zu beanſpruchen. Gleichviel, wie man dieſe untergeordnete Frage entſcheiden möge, ſo bleibt doch ſicher das Geſetz beſtehen, daß unter allen Thieren die echten Affen, und zwar die ſchmalnaſigen Affen der alten Welt oder die ſogenannten Catarrhinen dem Menſchen viel näher ſtehen, als alle übrigen Thiere. Ja, es konnte ſogar Huxley, auf die genaueſten vergleichend-anatomiſchen Unterſuchungen geſtützt, den hochwichtigen Satz ausſprechen, daß die anatomiſchen Verſchiedenheiten zwiſchen dem Menſchen und den höchſt ſtehenden Affen (Gorilla, Chimpanſe) geringer ſind, als diejenigen zwiſchen den letzteren und den niedrigeren Affen[5]). Für unſeren menſchlichen Stammbaum aber folgt hieraus unmittelbar der nothwendige

Schluß, daß das Menschengeschlecht sich aus echten Affen allmählig entwickelt hat.

Während diese äußerst wichtige Thatsache schon durch die vergleichende Anatomie allein mit hinreichender Sicherheit festgestellt wird, so erhält sie doch die werthvollste und vollgültigste Bestätigung durch die Ergebnisse der vergleichenden Entwickelungs-Geschichte. Wenn wir die Entwickelung jedes menschlichen Einzelwesens oder Individuums von Beginn seiner individuellen Existenz an verfolgen, so können wir anfänglich und bis auf lange Zeit hinaus nicht den geringsten Unterschied zwischen dem Menschen und den übrigen Säugethieren entdecken. Gleich allen anderen, besteht der Mensch in der ersten Zeit seiner Existenz aus einem einfachen Ei, einem kugeligen Eiweißklümpchen von nur $\frac{1}{170}$ Linie Durchmesser, das von einer feinen Haut umgeben ist und einen kleineren, ebenfalls aus einer eiweißartigen Masse bestehenden, kugeligen Körper umschließt, das Keimbläschen oder den Eikern. Das Menschen-Ei ist, wie jedes Säugethier-Ei und jedes thierische Ei überhaupt, eine einfache Zelle. Diese Zelle theilt sich in zwei Hälften, die sich abermals theilen, und durch fortgesetzte Theilung wird daraus ein Zellenhaufen, aus welchem sich der Keim oder Embryo bildet. Der letztere hat zunächst die Form einer einfachen bisquitförmigen oder geigenförmigen Scheibe, die aus drei über einander liegenden Zellenschichten oder Blättern besteht. Erst ganz allmählich entstehen aus dieser äußerst einfachen Keimform durch eine lange Reihe von Veränderungen, Umbildungen und Ausbildungen alle die verschiedenen Theile und Organe, welche den Körper des erwachsenen Säugethiers zusammensetzen. Bis zu einer gewissen Zeit des Keimlebens sind die Keime oder Embryonen aller Säugethiere, mit Inbegriff des Menschen, völlig gleich, und höchstens durch ihre Größe zu unterscheiden. Dann treten

allmählich geringe, bald größere Unterschiede ein, welche vollkommen der systematischen Gliederung der Klasse in Ordnungen, Familien, Gattungen u. s. w. entsprechen. Dabei ist es nun höchst bemerkenswerth, daß der menschliche Keim bis in eine sehr späte Zeit des Keimlebens hinein gar nicht von dem Keime der Affen verschieden ist, nachdem schon längst die Unterschiede des Affenkeimes vom Keime der übrigen Säugethiere hervorgetreten sind. Erst ganz gegen das Ende des Keimlebens, kurz vor der Geburt, werden diejenigen Unterschiede erkennbar, welche den reifen Menschenkeim von dem reifen Keime der nächstverwandten schwanzlosen Affen unterscheiden. Auch nach der Geburt sind diese Unterschiede noch äußerst geringfügig und treten erst allmählich bedeutender hervor, wenn der Mensch einerseits, der Affe andrerseits sich mehr und mehr in seiner bestimmten Eigenthümlichkeit ausbildet.

Die Entwickelungsgeschichte des menschlichen Individuums ist nun aber, wie die physiologischen Gesetze der Erblichkeit und der Veränderlichkeit deutlich nachweisen, ihrem eigentlichen Wesen nach eine kurze, gedrungene Wiederholung, eine Recapitulation gewissermaßen, von der Entwickelungsgeschichte des zugehörigen blutsverwandten Thier-Stammes, also des Wirbelthier-Stammes. Diese Stammesgeschichte, oder die sogenannte paläontologische Entwickelungeschichte ist uns leider nur höchst unvollständig bekannt; denn die handgreiflichen Zeugnisse derselben, die versteinerten Thier-Reste, sind uns im Ganzen nur äußerst spärlich erhalten worden, und wenn wir allein aus den Versteinerungen die Stammesgeschichte des Menschen erkennen sollten, würde es schlimm um dieselbe bestellt sein. Freilich sind diese uralten Beweisstücke an sich äußerst werthvoll. Wir entnehmen daraus die Grundzüge der menschlichen Stammesgeschichte in den einzelnen Hauptperioden der vormenschlichen Erd-

geschichte. Aus der ältesten Periode, welche überhaupt Wirbelthier-Versteinerungen hinterlassen hat, aus der Silurzeit, sind uns ausschließlich Reste der niedersten Klasse, der Fische erhalten. Diese Klasse bleibt in der ganzen Primär-Zeit die herrschende, und erst einzeln gesellen sich in späteren Abschnitten derselben zu den Fischen die Amphibien, diejenigen Wirbelthiere, welche sich zunächst aus den Fischen entwickelten. Noch viel später, in viel jüngeren Schichten der Erdrinde, welche während der Secundär-Zeit abgelagert wurden, begegnen uns die versteinerten Reste der drei höheren Wirbelthier-Klassen, der Reptilien, Vögel und Säugethiere. Von den letzteren finden wir während der ganzen Secundär-Zeit ausschließlich die niedere Abtheilung der Beutelthiere oder Didelphien (Känguruhs, Beutelratten ꝛc.), aber noch keinen einzigen Vertreter von der höheren Abtheilung der placentalen Säugethiere (Monodelphien). Diese letzteren, zu denen auch der Mensch gehört, erschienen erst im Beginn eines dritten großen Hauptabschnitts der Erdgeschichte, während der Tertiär-Zeit. Es werden uns also durch die Reihenfolge der versteinerten Wirbelthier-Reste während dieser drei großen geologischen Geschichtsperioden äußerst wichtige Beweisstücke für die uralte Stammesgeschichte des Menschengeschlechts, für die fortschreitende Entwickelung der Wirbelthiere von den Fischen bis zum Menschen geliefert. Natürlich erforderte dieser Entwickelungsgang ungeheuer lange Zeiträume, wie sie durch die Dicke der aus dem Wasser abgelagerten Erdschichten auch thatsächlich bewiesen werden. Wir messen die Dauer jener Hauptperioden mit vollem Recht nicht nach Jahrhunderten, sondern nach Millionen von Jahrhunderten.

So äußerst wichtig nun auch die Wirbelthier-Versteinerungen als die unwiderleglichen ältesten Urkunden des menschlichen Stammbaums sind, so würden wir doch nicht im Stande sein,

aus ihnen allein den menſchlichen Stammbaum ſo, wie es im folgenden Vortrage geſchehen wird, wiederherzuſtellen. Es ſind uns von den vielen tauſend ausgeſtorbenen Wirbelthier-Arten, unter denen ſich auch unſere Ur-Ahnen befanden, nur äußerſt wenige Arten durch glücklichen Zufall in verſteinertem Zuſtande erhalten worden, und auch von dieſen wenigen nur einzelne, beſonders dazu geeignete härtere Theile, Zähne, Knochen u. ſ. w. Da kommt uns aber nun als der getreueſte und zuverläſſigſte Bundesgenoſſe die Embryologie oder die Entwickelungsgeſchichte des Individuums zu Hülfe, welche zur Paläontologie oder der Entwickelungsgeſchichte des Stammes, wie oben gezeigt wurde, in den innigſten Beziehungen ſteht. Die Reihenfolge von verſchiedenartigen Formen, welche jedes Individuum irgend einer Thierart von Beginn ſeiner Exiſtenz an, vom Ei bis zum Grabe durchläuft, iſt eine kurze und gedrängte Wiederholung derjenigen Reihe von verſchiedenen Arten-Formen, durch welche die Voreltern und Ur-Ahnen dieſer Thier-Art während der ungeheuer langen geologiſchen Geſchichtsperioden hindurch gegangen ſind[10]).

Auf Grund dieſer unwiderleglichen handgreiflichen Zeugniſſe der Embryologie und Paläontologie, auf Grund des vollſtändigen Parallelismus dieſer beiden Entwickelungsreihen, auf Grund endlich aller der damit übereinſtimmenden Zeugniſſe aus der vergleichenden Anatomie, aus der Lehre von der geographiſchen Verbreitung der Thiere u. ſ. w., ſind wir im Stande, die Entwickelung des Menſchengeſchlechts aus niederen Wirbelthieren, zunächſt aus Affen, weiterhin aus Beutelthieren, aus Amphibien, Fiſchen u. ſ. w. mit voller Sicherheit zu behaupten, und den Stammbaum des Menſchen mit annähernder Sicherheit ſo zu entwerfen, wie wir es in dem folgenden Vortrage verſuchen werden.

Die Naturwiſſenſchaft verfolgt einzig und allein das Ziel der Wahrheit, und ſie kann ſich dieſem Ziele einzig und allein auf dem untrüglichen Wege ſinnlicher Erfahrung und denkender Schlußfolgerung aus der Erfahrung, nicht aber auf dem Irrpfade angeblicher Offenbarungen nähern. Es iſt der Naturwiſſenſchaft gleichgültig, ob ſolche, auf ſinnlicher Erfahrung beruhende Erkenntniſſe den Neigungen, Wünſchen und Gefühlen des Menſchen angenehm oder widerwärtig, willkommen oder abſtoßend erſcheinen. Sie betrachtet daher mit Gleichgültigkeit den Sturm des Unwillens und des Abſcheues, der ſich gegen die Entdeckung des wahren menſchlichen Stammbaumes erhoben hat. Doch können wir hierbei unſere perſönliche Ueberzeugung nicht verbergen, daß die Befürchtungen, welche ſelbſt von wohlmeinenden und gebildeten Leuten gegen dieſe unermeßliche Erweiterung unſerer Erkenntniß ausgeſprochen werden, nicht begründet ſind. Weit entfernt, eine Verſchlechterung und Erniedrigung des Menſchen herbeizuführen, wird die Erkenntniß ſeiner thieriſchen Abſtammung im Großen und Ganzen nur zu ſeiner Verbeſſerung und Veredelung dienen, und den Fortſchritt ſeiner geiſtigen Entwickelung und Befreiung in ungewöhnlichem Maaße beſchleunigen.

Wir kehren hier zurück zu der Betrachtung, mit welcher wir unſern Vortrag begannen, zu der Vergleichung der Copernikus-Newton'ſchen Theorie mit der Lamarck-Darwin'ſchen Theorie. Durch das Weltſyſtem des Copernikus, welches Newton mechaniſch (durch die Geſetze der Schwere und der Maſſenanziehung) begründete, wurde die geocentriſche Weltanſchauung der Menſchheit umgeſtoßen, d. h. der Irrwahn, daß die Erde der Mittelpunkt der Welt ſei, und daß die übrigen Weltkörper, Sonne, Mond und Sterne, nur dazu da ſeien,

um sich rings um die Erde herumzudrehen. Durch die Entwickelungstheorie des Lamarck, welche Darwin mechanisch (durch die Gesetze der Vererbung und der Anpassung) begründete, wurde die anthropocentrische Weltanschauung der Menschheit umgestoßen, d. h. der Irrwahn, daß der Mensch der Mittelpunkt des Erdenlebens, und die übrige irdische Natur, Thiere, Pflanzen und Anorgane, nur dazu da sei, um dem Menschen zu dienen.

Die Befürchtungen und Anschuldigungen, welche gegen das Weltsystem des Copernikus und gegen die Gravitations-Theorie des Newton allgemein erhoben wurden, haben sich als grundlos und ungerechtfertigt erwiesen. Statt die „sittliche Weltordnung" zu erschüttern, statt die Menschheit dem sittlichen und intellektuellen Verderben zuzuführen, hat sie dieselbe auf eine höhere Stufe der Erkenntniß der Wahrheit erhoben, und dadurch geläutert und veredelt. Sie hat die Culturvölker der finsteren Nacht des traurigen Mittelalters entrissen und sie dem Morgenlichte einer neuen Zeit entgegengeführt. Sie hat die Bande der Unwissenheit und die Fesseln des Aberglaubens zerbrochen, durch welche herrschsüchtige Priester und Fürsten ihre Mitmenschen zu blinden Werkzeugen ihrer Willkür zu erniedrigen strebten. Die Folterqualen der Inquisition, durch welche die beeinträchtigte Priesterkaste versuchte, die Anhänger der neuen Wahrheit abzuschrecken und niederzuhalten, haben nur dazu gedient, ihren Durchbruch zu beschleunigen und ihre Anerkennung zu verbreiten.

Schicksal und Wirkung der Abstammungslehre von Lamarck und der Züchtungs-Theorie von Darwin werden in mancher Beziehung wohl ähnlich sein. Aber unterstützt von den mächtigen Fortschritten der Neuzeit auf allen Gebieten der Naturwissenschaft wird sich die Lamarck-Darwin'sche Theorie und ihre

Anwendung auf den Menſchen ſchneller und allgemeiner die Herrſchaft gewinnen, als die Copernikus-Newton'ſche Theorie und ihre Anwendung auf die Erde. Viele günſtige Umſtände treffen zuſammen, um der Entwickelungslehre die Bahn zu ebnen. Unſere ganze Weltanſchauung iſt durch die coloſſalen Fortſchritte der Chemie und Phyſik, der Zoologie und Botanik heute eine andere geworden. Durch die Eiſenbahnen und Telegraphen iſt unſer Maaßſtab für Raum und Zeit völlig verändert. Durch die Spectralanalyſe und die verbeſſerten Mikroſkope ſind uns unendliche, früher ungeahnte Bahnen der Erkenntniß erſchloſſen worden. Durch alle dieſe Rieſenſchritte unſerer fortſchreitenden Geiſtes-Entwickelung ſind wir vorbereitet, die größte und folgenſchwerſte Entdeckung von allen zu begreifen, die Entdeckung von der natürlichen Entſtehung und dem thieriſchen Stammbaum des Menſchengeſchlechts. Mächtig aufklärend und dadurch veredelnd wird ſie überall einwirken, und ſo die Menſchheit mehr und mehr ihrem ewigen Ziele entgegen führen: durch das Licht der Wahrheit zum Glück der Freiheit.

Zweiter Vortrag.

Ueber den Stammbaum des Menſchengeſchlechts.

Nachdem wir in dem vorhergehenden Vortrage zu der allgemeinen Erkenntniß gelangt ſind, daß die Abſtammungs-Lehre auf den Menſchen ſo gut wie auf alle übrigen Organismen ihre Anwendung finden muß, wollen wir in dieſem Vortrage die beſondere Frage zu löſen verſuchen, welche Stellung im Stammbaume der Thiere dem Menſchen dadurch angewieſen wird. Wir bedienen uns zur Löſung dieſer Aufgabe derſelben Führer, durch welche wir überhaupt zur Aufſtellung der organiſchen Stammbäume gelangen, der individuellen und paläontologiſchen Entwickelungsgeſchichte einerſeits, der vergleichenden Anatomie andererſeits. Je mehr zwei verwandte Organismen in ihrer embryologiſchen und paläontologiſchen Entwickelung und in ihrem anatomiſchen Bau übereinſtimmen, deſto näher ſind ſie blutsverwandt, deſto näher ſtehen ſie im Stammbaum beiſammen.

Es wurde bereits erwähnt, daß wir ſämmtliche Thiere als Nachkommen von ſechs oder ſieben verſchiedenen Stämmen betrachten können, welche im Ganzen den von Bär und Cuvier zuerſt unterſchiedenen Kreiſen, Zweigen oder Typen des Thierreichs entſprechen. Es waren das die Stämme oder Phylen

der Wirbelthiere (Vertebrata), der Weichthiere (Mollusca), der Gliederthiere (Arthropoda), der Sternthiere (Echinoderma), der Würmer (Vermes) und der Pflanzenthiere (Zoophyta). Die gemeinsame ursprüngliche Wurzel dieser sechs Thier-Phylen ist in der Gruppe der Urthiere (Protozoa) oder der Urwesen (Protista) zu suchen, und zwar können wir uns diese älteste Wurzel nur als einen Organismus der denkbar einfachsten Art, als ein strukturloses und formloses Stückchen Urschleim oder Protoplasma, mit einem Worte als ein Moner vorstellen. Die ältesten derartigen Moneren, welche ganz einfache lebendige Eiweißklümpchen darstellten und noch nicht einmal den Formwerth einer einfachsten Zelle besaßen, konnten nur durch Urzeugung oder Generatio aequivoca entstanden sein.

Von den genannten sechs oder sieben Phylen des Thierreichs ist für uns hier nur der Stamm der Wirbelthiere (Vertebrata) von Interesse, weil das Menschengeschlecht ein Aestchen dieses Stammes ist[11]). Bisher unterschied man in dem Stamm der Wirbelthiere gewöhnlich vier Klassen, die Fische, Amphibien, Vögel und Säugethiere, zu welchen letzteren auch der Mensch gehört. Vergleicht man jedoch die verschiedenen Wirbelthier-Gruppen genealogisch, und versucht, auf Grund ihrer Entwickelungsgeschichte und ihrer vergleichenden Anatomie Stufe für Stufe ihren Stammbaum festzustellen, so muß man folgende acht Klassen unterscheiden: 1. Schädellose (Acrania), 2. Unpaarnasen (Monorrhina), 3. Fische (Pisces), 4. Lurchfische (Dipneusta), 5. Lurche (Amphibia), 6. Schleicher (Reptilia), 7. Vögel (Aves) und 8. Säugethiere (Mammalia).

Die erste Klasse der Wirbelthiere, die Schädellosen oder Akranien, werden bloß durch ein einziges kleines Thierchen vertreten, welches so tief unter allen übrigen Thieren dieses Stammes steht, daß sein Entdecker, Pallas, es für eine un-

vollkommene Nacktſchnecke hielt. Dieſes höchſt merkwürdige Thierchen lebt im Meeresſande verſchiedener Meere, z. B. der Oſtſee, Nordſee, des Mittelmeeres (bei Neapel ꝛc.) und führt den Namen Lanzetthierchen (Amphioxus lanceolatus). Daſſelbe beſitzt gar keinen Kopf, und alſo auch weder Schädel noch Gehirn, wie alle übrigen Wirbelthiere, die wir deßhalb Schädelthiere (Craniota) nennen. Auch ein eigentliches Herz, wie bei den übrigen, iſt hier noch nicht vorhanden; vielmehr wird das Blut im Körper fortbewegt durch regelmäßige Zuſammenziehung der Blutgefäße ſelbſt. Daher kann man die beſondere Klaſſe, welche das Lanzetthierchen bildet, auch Röhrenherzen (Leptocardia) und im Gegenſatz dazu alle übrigen Wirbelthiere, welche ein centraliſirtes, beutelförmiges Herz beſitzen, Centralherzen oder Beutelherzen (Pachycardia) nennen. Aeußerlich gleicht das Lanzetfiſchchen einem farbloſen oder röthlich ſchimmernden, halbdurchſichtigen, ſehr ſchmalen, lanzetförmigen Blatt von ungefähr zwei Zoll Länge. Daß aber dieſer Amphioxus, trotz des Mangels von Kopf, Schädel, Gehirn und Herz, doch ein Wirbelthier iſt, wird bewieſen durch ſein Rückenmark und durch einen unter dem Rückenmark liegenden Knorpelſtab, den Rückenſtrang oder die Rückenſaite (Chorda dorsalis). Dieſe beiden äußerſt wichtigen Organe, Rückenmark und Rückenſtrang, ſind ausſchließliches Eigenthum aller Wirbelthiere und fehlen allen übrigen Thieren, mit einziger Ausnahme der Seeſcheiden (Ascidiae). Die Mantelthiere (Tunicata), zu denen dieſe letzteren gehören, ſind die nächſten Blutsverwandten der Wirbelthiere. Auch beim Menſchen, wie bei allen übrigen Wirbelthieren, beſteht in der früheſten Zeit des embryonalen Lebens das innere Skelet nur aus dieſem Rückenſtrang und das centrale Nervenſyſtem auch nur aus dem darüber gelegenen Rückenmark. Erſt ſpäter entwickelt ſich durch Auftreibung des vorderen Endes das Gehirn und der das Gehirn

(147)

umſchließende Schädel. Der Amphioxus bleibt alſo in der Bildung der wichtigſten Organe zeitlebens auf derſelben niedrigſten Stufe der Ausbildung ſtehen, welche alle übrigen Wirbelthiere während der früheſten Zeit ihres Embryo-Lebens raſch durchlaufen. Offenbar iſt dieſes ſeltſame Thierchen der letzte überlebende Reſt von einer niederen Wirbelthier-Klaſſe, welche in ſehr früher Zeit der Erdgeſchichte (vor der Silurzeit) reich entwickelt war, von der uns aber wegen des Mangels feſter Theile keine verſteinerten Reſte erhalten bleiben konnten. Unter dieſen Schädelloſen müſſen ſich die Stammväter der übrigen Wirbelthiere, der Schädelthiere, befunden haben, welche letzteren ſich erſt ſpäter von ihnen abzweigten. Wir müſſen daher den Amphioxus mit beſonderer Ehrfurcht als dasjenige ehrwürdige Thier betrachten, welches unter allen noch lebenden Thieren allein im Stande iſt, uns eine annähernde Vorſtellung von unſeren älteſten ſiluriſchen Wirbelthier-Ahnen zu geben.

Die zweite Klaſſe der Wirbelthiere erhebt ſich zwar hoch über die Schädelloſen, bleibt aber dennoch ſo tief unter den Fiſchen ſtehen, daß wir ſie nicht, wie es gewöhnlich geſchieht, zu dieſen rechnen können. Es gehören hierher die allbekannten Neunaugen oder Lampreten (Petromyzontes), welche als leckere Speiſe ſo beliebt ſind, und die dieſen nächſtverwandten Inger (Myxinoides). Während bei allen übrigen Schädelthieren die Naſe aus zwei paarigen Seitenhälften zuſammengeſetzt iſt, beſteht ſie hier bei den Petromyzonten und Myxinoiden nur aus einem einzigen unpaaren Mitteltheile, und man kann daher die ganze Klaſſe Monorrhinen oder Unpaarnaſen nennen, im Gegenſatz zu allen übrigen Schädelthieren, den Paarnaſen oder Amphirrhinen. Während die letzteren ſämmtlich drei Bogengänge im Labyrinth des Gehörorgans beſitzen, ſind bei den erſteren deren nur einer oder zwei vorhanden.

Auch fehlen den Monorrhinen die Kiefer im Munde, ſowie das beſondere ſympathiſche Nervenſyſtem, welche allen Amphirrhinen zukommen. Durch dieſe und viele andere Eigenthümlichkeiten ſtehen ſie noch tief unter den letzteren, und aller Wahrſcheinlichkeit nach haben wir ſie als einzige überlebende Reſte einer uralten, vormals zahlreichen Wirbelthier-Klaſſe zu verehren, welche den Uebergang von den Schädelloſen zu den Paarnaſen bildete. Die Akranien ſind die Großväter, die Monorrhinen die Väter der Amphirrhinen.

Die dritte Klaſſe der Wirbelthiere, welche die Reihe der Paarnaſen oder Amphirrhinen beginnt, enthält die echten Fiſche (Pisces), kaltblütige Wirbelthiere, welche durch Kiemen Waſſer athmen. Es zerfällt dieſe Klaſſe in drei Unterklaſſen, die Selachier, Ganoiden und Teleoſtier. Die erſte Unterklaſſe, die der Selachier oder Urfiſche, enthält die Haifiſche (Squali), die Rochen (Rajae) und die Seekatzen (Chimaerae), welche ſämmtlich im Meere leben. Die zweite Unterklaſſe, die der Ganoiden oder Schmelzfiſche, war in früheren Zeiten der Erdgeſchichte, beſonders von der devoniſchen bis zur Jura-Zeit, ſehr reich entwickelt, und bildete die Hauptbevölkerung der damaligen Meere. Dann aber ſtarb ſie größtentheils aus, indem ſie ſchon zur Kreide-Zeit durch ihre Nachkommen, die Teleoſtier verdrängt wurde. Gegenwärtig leben davon nur noch einige wenige Ueberbleibſel, und zwar der Polypterus in afrikaniſchen Flüſſen (Nil), der Lepidosteus und Amia in nordamerikaniſchen Flüſſen. Die bekannteſten noch lebenden Ganoiden ſind aber verſchiedene Arten der Gattung Accipenser, nämlich der Stör und der Sterlett, deren Eier wir als Caviar genießen, und der Hauſen, deſſen Schwimmblaſe uns den Fiſchleim oder die ſogenannte Hauſenblaſe liefert. Die dritte Unterklaſſe der Fiſche endlich ſind die Teleoſtier oder Knochenfiſche, welche in der

Gegenwart durch maſſenhafte Entwickelung die beiden anderen Unterklaſſen weit übertroffen haben, aber erſt in der Kreidezeit oder früheſtens in der Jurazeit aus den Ganoiden entſtanden ſind. Hierher gehören die allermeiſten jetzt lebenden Seefiſche und alle Süßwaſſerfiſche mit Ausnahme der genannten Schmelzfiſche.

Die vergleichende Anatomie und Entwickelungsgeſchichte der drei Fiſchgruppen läßt uns glücklicherweiſe ihren Stammbaum mit der größten Sicherheit feſtſtellen. Die älteſte Fiſchgruppe ſind offenbar die Urfiſche (Selachii), welche zunächſt aus einem Zweige der Monorrhinen entſtanden ſind; und die älteſten Urfiſche ſcheinen wiederum die Haifiſche (Squali) zu ſein, die wir demgemäß und ihrem ganzen Bau nach als die Stammeltern der übrigen anzuſehen haben. Auch die Voreltern des Menſchen in der Silur-Zeit müſſen echte Haifiſche geweſen ſein oder dieſen wenigſtens ſehr nahe geſtanden haben. Die heut noch lebenden Haifiſche werden ſich ſeit jener Zeit ſehr wenig verändert haben, viel weniger als alle übrigen Fiſche und alle übrigen Paarnaſen überhaupt. Außer dieſer direkten, wenig veränderten Hauptlinie haben aber die uralten Haifiſche der Silur-Zeit auch noch andere Nachkommen hinterlaſſen, welche ſich ſehr bedeutend verändert haben. Das ſind einerſeits die Schmelzfiſche, aus denen ſpäter die Knochenfiſche hervorgingen, und andererſeits die Lurchfiſche, aus denen vermuthlich ſpäter die Amphibien entſtanden. Die Ganoiden oder Schmelzfiſche ſtammen jedenfalls ebenſo von den Urfiſchen oder Selachiern ab, wie die Teleoſtier oder Knochenfiſche von den Ganoiden. Man könnte daher den Selachier-Zweig den Großvater, und den Ganoiden-Zweig den Vater des Teleoſtier-Zweiges nennen. Die älteſten Knochenfiſche, die Thriſſopiden der Jura-Zeit, aus denen ſich alle übrigen Knochenfiſche entwickelten, ſtanden unſeren heutigen Häringen am nächſten.

Weder die Ganoiden noch die Teleoſtier können Stammväter der höheren Wirbelthiere enthalten, ſondern nur die Selachier.

Als eine vierte Wirbelthier-Klaſſe betrachten wir die Dipneuſten oder Lurchfiſche. Dieſe höchſt merkwürdigen Thiere ſtehen ſo ſehr zwiſchen den echten Fiſchen und den Amphibien in der Mitte, daß die berühmteſten Zoologen noch heute darüber ſtreiten, ob ſie zu den erſteren oder zu den letzteren zu ſtellen ſeien. Am richtigſten wird dieſer Streit wohl dadurch entſchieden, daß man ſie als eine beſondere Klaſſe zwiſchen die Amphibien und Fiſche ſtellt. Heutzutage leben von dieſer ſeltſamen Mittelgruppe nur noch ſehr wenige Ueberbleibſel, welche theils im Gebiete des Amazonenſtroms in Südamerika (Lepidosiren), theils in afrikaniſchen Flüſſen (Protopterus), theils in auſtraliſchen Flüſſen (Ceratodus) ſich finden. Im Winter, während der Regenzeit, leben die Lurchfiſche im Waſſer und athmen Waſſer durch Kiemen; im Sommer, während der trockenen Jahreszeit, machen ſie ſich ein Neſt von Blättern in eintrocknendem Schlamm und athmen dann Luft durch Lungen. Das Herz iſt wie bei den Amphibien beſchaffen. Aeußerlich dagegen gleichen ſie mehr gewiſſen Fiſchen, und ſind auch mit Schuppen wie die Knochenfiſche bedeckt. Da die Dipneuſten nun dergeſtalt zwiſchen Fiſchen und Amphibien mitten inne ſtehen, iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß ſie genealogiſch dieſe beiden Klaſſen verbinden, und daß ſie wenig veränderte Nachkommen jener uralten Wirbelthiere ſind, welche den Uebergang von den Urfiſchen zu den Amphibien bildeten.

Die fünfte Wirbelthier-Klaſſe bilden die echten Amphibien oder Lurche, in dem Sinne, in welchem gegenwärtig dieſer Ausdruck beſchränkt iſt. Es ſind alſo davon ausgeſchloſſen die eben erwähnten Lurchfiſche, und die Reptilien, welche man früher gleichfalls zu den Amphibien zählte.

Demnach gehören hierher nur die Panzerlurche und die Nacktlurche. Von den Panzerlurchen leben heutzutage nur noch die kleinen Cäcilien, während die riesigen Labyrinthodonten der Triaszeit längst ausgestorben sind. Zu den Nacktlurchen gehören die drei Ordnungen der Kiemenlurche (z. B. der berühmte Proteus aus der Adelsberger Grotte), der Schwanzlurche (Salamander und Wassermolche) und der Froschlurche (Frösche und Kröten). Von diesen drei Ordnungen sind die Froschlurche ebenso Nachkommen der Schwanzlurche, wie diese von den Kiemenlurchen abstammen. Jeder einzelne Frosch und jede einzelne Kröte durchläuft noch jetzt während ihrer jugendlichen Verwandlung diese drei Stufen, indem sie zuerst die Form der Kiemenlurche, dann diejenige der Schwanzlurche, und endlich diejenige der ausgebildeten (kiemenlosen und schwanzlosen) Froschlurche annehmen. Die Kiemenlurche leiten ihre Herkunft jedenfalls von den Urfischen und zwar entweder direkt oder durch Vermittelung der Lurchfische ab.

Die drei Wirbelthier-Klassen, welche nun noch übrig sind, die Reptilien, Vögel und Säugethiere, zeigen unter sich viel nähere Verwandtschaft, als mit den vorhergehenden Wirbelthieren. Zu keiner Zeit ihres Lebens athmen dieselben durch Kiemen, während dies bei den vorhergehenden Klassen stets, wenn auch nur vorübergehend in früher Jugend, der Fall ist. Alle Reptilien, Vögel und Säugethiere sind während ihres embryonalen Lebens (so lange sie von den Eihüllen eingeschlossen sind) von einer besonderen häutigen Umhüllung, dem Amnion umgeben, welche den vorher betrachteten Klassen stets fehlt. Diese und andere Umstände deuten darauf hin, daß die drei Klassen der Reptilien, Vögel und Säugethiere sich aus einer gemeinsamen Stammform entwickelt haben, und diese letztere ist jedenfalls aus einem Zweige der Amphibiengruppe

hervorgegangen. Wahrscheinlich hat sich diese Stammform der drei höchsten Wirbelthier-Klassen schon frühzeitig in zwei verschiedene Linien gespalten. Aus der einen Linie sind die Reptilien und Vögel, aus der anderen die Säugethiere hervorgegangen.

Als sechste Wirbelthier-Klasse, welche sich zunächst an die Amphibien anschließt, würden nun hier die Schleicher oder Reptilien hervorzuheben sein. Zu dieser Klasse gehören die Eidechsen, Schlangen, Krokodile und Schildkröten, sowie die große Menge der merkwürdigen drachenartigen Ungeheuer (Saurier), welche während der secundären Periode der Erdgeschichte, in der Trias-, Jura- und Kreide-Zeit so mannichfaltig entwickelt waren, aber schon zu Ende dieser Periode völlig ausstarben. Alle diese Reptilien sind äußerlich den echten Amphibien (Fröschen, Salamandern, Kiemenlurchen) ähnlich und gleichen ihnen auch durch ihr kaltes Blut. Allein durch die wichtigsten inneren Eigenthümlichkeiten ihres Baues, sowie durch ihre Entwickelung sind sie ganz von den Amphibien verschieden, und zeigen vielmehr die auffallendste Uebereinstimmung mit den Vögeln, mit denen sie durch ihre äußere Körperform und ihre Lebensweise nur sehr geringe Aehnlichkeit besitzen.

Die Vögel (Aves), welche sich als siebente Wirbelthier-Klasse unmittelbar an die Reptilien anschließen, haben sich zweifelsohne auch aus dieser letzteren Klasse erst entwickelt, und zwar wahrscheinlich aus Reptilien, welche den Dinosauriern sehr nahe standen. Durch die soeben hervorgehobene Uebereinstimmung der Vögel und Reptilien in den wichtigsten Organisations-Charakteren, wie in der gesammten Entwickelung der Jungen im Eie, wird diese nahe Blutsverwandtschaft, welche auf den ersten Blick sehr befremdend erscheinen mag, außer allen Zweifel gesetzt. Die Klasse der Vögel ist weiter nichts als ein einzelner Zweig der Reptilien-Gruppe, welcher durch die

(153)

Anpaſſung an eigenthümliche Lebensweiſe eine ganze Anzahl von ſehr eigenthümlichen Organiſations-Eigenſchaften erworben hat.

Die Klaſſe der Säugethiere (Mammalia), die achte und letzte unter den von uns unterſchiedenen Wirbelthier-Klaſſen, iſt die wichtigſte und höchſtentwickelte von allen. Sie erſcheint zwar auf den erſten Blick am nächſten den Vögeln verwandt, mit denen ſie unter anderem die warme Bluttemperatur und die vollſtändige Trennung der rechten und linken Herzhälfte ſowie die höhere Entwickelung des Gehirns und ſomit auch der Seelenthätigkeit theilt. Indeſſen werden wir durch eine Reihe von wichtigen Thatſachen aus der Anatomie und Entwickelungsgeſchichte der Säugethiere darauf hingewieſen, daß dieſe Thierklaſſe ſich nicht aus den Vögeln, und auch nicht aus den Reptilien, ſondern vielmehr direct aus den Amphibien entwickelt hat. Wie ſchon oben bemerkt, können wir allerdings für die drei Klaſſen der Reptilien, Vögel und Säugethiere eine gemeinſame Ahnenform annehmen, welche ſich unmittelbar aus einem Zweige der Amphibien-Klaſſe hervorbildete. Allein die Nachkommen dieſer Ahnenform, welche die Kiemenathmung gänzlich aufgab und dagegen eine Amnion-Hülle entwickelte, gingen ſchon ſehr frühzeitig, vielleicht ſchon während oder bald nach der Steinkohlen-Periode, in zwei Linien auseinander, einerſeits die Reptilien, aus denen ſpäter die Vögel entſprangen, andererſeits in Mittelformen zwiſchen Amphibien und Säugethieren, aus denen ſchließlich reine Säugethiere entſtanden.

Unter allen Klaſſen des Thierreichs iſt nun diejenige der Säugethiere bei weitem die bedeutendſte und intereſſanteſte, ſchon aus dem einzigen Grunde, weil der Menſch ohne allen Zweifel, vom unbefangenen Standpunkte des Naturforſchers betrachtet, zu dieſer Klaſſe gerechnet werden muß. Alle Eigenthümlichkeiten und Merkmale, durch welche ſich die Säugethiere von allen anderen Thieren unterſcheiden, beſitzt auch der Menſch,

und wenn überhaupt die Abſtammungslehre richtig iſt, ſo kann es nicht dem geringſten Zweifel unterliegen, daß auch das Menſchengeſchlecht aus dieſer Klaſſe durch allmähliche Entwickelung und Umbildung entſtanden iſt. Wir werden daher nothwendig dem Stammbaum dieſer Klaſſe und der ſyſtematiſchen Eintheilung, welche der Ausdruck des Stammbaums iſt, hier unſere beſondere Aufmerkſamkeit ſchenken müſſen.

Die älteren Naturforſcher ordneten die Säugethier-Klaſſe einfach in eine Reihe von ungefähr 10—15 verſchiedenen Ordnungen. Dieſe Reihe begann mit der Ordnung der Walfiſche, welche durch die fiſchähnliche Geſtalt ihres Körpers die tiefſte Stufe einzunehmen ſchienen. Sie endete mit der Ordnung der Affen oder Vierhänder, welche der menſchlichen Geſtalt ſich am meiſten näherten, und von denen man gewöhnlich das Menſchengeſchlecht ſelbſt als Ordnung der Zweihänder abtrennte. Die neuere Zoologie, welche weniger auf die äußeren Aehnlichkeiten, als auf die viel bedeutenderen Unterſchiede des inneren Baues und der Entwickelung das Hauptgewicht legt, iſt dagegen zu einer ganz anderen Eintheilung der Säugethier-Klaſſe gelangt. Sie unterſcheidet zunächſt drei Hauptgruppen oder Unterklaſſen, welche zwar an Umfang äußerſt ungleich, aber durch ihre geſammte Anatomie und Entwickelungs-Geſchichte ſo weit von einander geſchieden ſind, daß man ſie ſogar als beſondere Klaſſen trennen könnte. Dieſe drei Unterklaſſen ſind die Schnabelthiere, die Beutelthiere und die Placentalthiere. Wahrſcheinlich verhalten ſich dieſe drei Gruppen ähnlich zu einander, wie die Kiemenlurche, Schwanzlurche und Froſchlurche unter den Amphibien; d. h. die Schnabelthier-Gruppe iſt die Großmutter, die Beutelthier-Gruppe aber die Mutter der Placentalthier-Gruppe.

Die erſte Unterklaſſe der Säugethiere, die der Schnabel-

thiere (Ornithodelphien oder Monotremen), wird heutzutage nur noch durch zwei lebende Säugethier-Gattungen dargestellt, durch das Wasser-Schnabelthier (Ornithorhynchus paradoxus) und durch das Land-Schnabelthier (Echidna hystrix). Beide Gattungen sind auf Neuholland beschränkt, denjenigen Erdtheil, welcher auch aus so vielen anderen Thier- und Pflanzen-Klassen die einfachsten und unvollkommensten Ausbildungsstufen beherbergt. Diese Stufen sind vom höchsten Interesse, weil sie uns von jener längst entschwundenen Zeit berichten, in welcher die höheren und vollkommneren Stufen derselben Klassen sich noch nicht aus jenen niederen Stufen hervorgebildet hatten. So dürfen wir denn auch die seltsamen Schnabelthiere als die letzten überlebenden Reste jener unvollkommensten, tiefststehenden Säugethier-Gruppe betrachten, welche sich zu Ende der sogenannten primären oder zu Anfang der secundären Periode der Erdgeschichte aus den Amphibien zu entwickeln begann, und aus welcher erst später als eine höher aufsteigende Seitenlinie die Beutelthiere sich entwickelten. Aller Wahrscheinlichkeit nach entfaltete jene Stammgruppe sich während der Secundär-Periode in einer großen Mannichfaltigkeit von Gattungen und Arten. Da aber die Schlamm-Ablagerungen jenes großen Zeitraums größtentheils nur Reste von meerbewohnenden Organismen umschlossen, sind uns keine versteinerten Reste von jenen landbewohnenden oder amphibisch lebenden Schnabelthieren erhalten worden. In ihrer gesammten Organisation und besonders in einzelnen wichtigen Zügen derselben stehen die Schnabelthiere den niederen Wirbelthieren, insbesondere den Amphibien, viel näher, als die übrigen Säugethiere, während sie andererseits schon eine Anzahl von Merkmalen mit den Beutelthieren theilen, welche die Placentalthiere nicht mehr besitzen. Eben hierauf läßt sich die Vermuthung

begründen, daß die heute lebenden Schnabelthiere nur wenig veränderte geradlinige Nachkommen jener uralten Stammformen der Säugethiere sind, die den Uebergang von den Amphibien zu den Beutelthieren vermittelten. Die Schnabelthiere verhalten sich daher ähnlich zu den übrigen Säugethieren, wie die Schädellosen (Amphioxus) zu den gesammten übrigen Wirbelthieren. Für den menschlichen Stammbaum aber haben sie das besondere Interesse, daß sie uns noch heute ein entferntes Schattenbild von jener niedersten Stufe der Säugethier-Organisation vor Augen führen, auf welcher sich unsere Urahnen im Beginn der mesolithischen oder Secundär-Periode befanden.

Die zweite Unterklasse der Säugethiere bilden die sogenannten Beutelthiere (Didelphien oder Marsupialien), welche zwischen der ersten und der dritten Unterklasse, zwischen den Schnabelthieren und Placentalthieren, mitten inne stehen, und wahrscheinlich nicht nur in anatomischer, sondern auch in genealogischer Beziehung die Verbindung zwischen beiden vermitteln. Die Beutelthiere sind Kinder der Schnabelthiere, Eltern der Placentalthiere. Als allbekannte Beispiele der Beutelthiergruppe brauchen hier blos die Känguruhs (Halmaturus) und die Beutelratten (Didelphys) hervorgehoben zu werden, welche in allen zoologischen Gärten leben. Ihren Namen haben die Beutelthiere von dem Umstande erhalten, daß die Jungen, welche in sehr unvollkommenem Zustande geboren werden, eine Zeit lang nach der Geburt, bis zu ihrer völligen Ausbildung, von der Mutter in einem Beutel mit herum getragen werden. Die geographische Verbreitung dieser Thiergruppe ist eine sehr beschränkte. Die große Mehrzahl aller jetzt lebenden Beutelthiere bewohnt Neuholland und die benachbarten Inseln. Nur eine sehr geringe Anzahl findet sich auch auf den Sunda-Inseln und in Amerika. In grauer Vorzeit jedoch, lange vor Ent-

ſtehung des Menſchengeſchlechts, hatten dieſelben eine viel größere Verbreitung. Verſteinerte Reſte von Beutelthieren finden ſich auch in Europa vor. In ihrer geſammten Anatomie und Entwickelungs-Geſchichte erheben ſich die Beutelthiere bereits bedeutend über die Schnabelthiere, während ſie noch tief unter den Placentalthieren ſtehen bleiben. Wir ſchließen daraus, daß ſie auch im Stammbaum, ebenſo wie im Syſtem, zwiſchen beiden Gruppen den Uebergang bilden. Offenbar ſind die Placentalthiere erſt viel ſpäter (im Beginn der Tertiär-Periode) in ähnlicher Weiſe aus den Beutelthieren entſprungen, wie dieſe in viel früherer Zeit (im Beginn der Secundär-Periode) aus den Schnabelthieren entſtanden. Dieſe Vermuthung wird durch die Verſteinerungskunde in glänzender Weiſe gerechtfertigt. Denn alle verſteinerten Reſte von Säugethieren, welche wir aus dem langen Zeitraum der Secundär-Periode (aus der Trias-, Jura- und Kreidezeit) beſitzen, gehören Beutelthieren an. Alle verſteinerten Reſte von Placentalthieren dagegen, welche wir kennen, ſind in Erdſchichten gefunden worden, welche ſich während der darauf folgenden Tertiär-Periode ablagerten. Hieraus geht mit ziemlicher Sicherheit hervor, daß die Placentalthiere erſt im Beginn der Tertiär-Periode, oder früheſtens am Ende der Secundär-Periode aus Beutelthieren ſich entwickelten. Die uralten Ahnen des Menſchengeſchlechts während der Secundär-Periode gehörten alſo jedenfalls zur Unterklaſſe der Beutelthiere, wenn ſie auch von den heute lebenden Känguruhs und Beutelratten mancherlei äußere Unterſchiede werden dargeboten haben.

Die dritte und letzte Unterklaſſe der Säugethiere, die der Placentalthiere (Monodelphien oder Placentalien) umfaßt alle übrigen Säugethiere, nach Ausſchluß der Beutelthiere und der Schnabelthiere. Von allen drei Unterklaſſen iſt

dieſe die bei weitem umfangreichſte, und ſie iſt auch für uns die wichtigſte, weil der Menſch zu derſelben gehört. Ihren Namen erhielt dieſe Unterklaſſe von einem eigenthümlichen und ſehr wichtigen Körpertheil oder Organ, das ſie vor den Beutelthieren ſowohl als vor den Schnabelthieren auszeichnet. Dieſes Organ führt den Namen Placenta oder Gefäßkuchen, auch Mutterkuchen oder Nachgeburt. Es iſt ein ſchwammiger, weicher, rother Körper von verſchiedener Form, welcher größtentheils aus vielfach verflochtenen und eigenthümlich angeordneten Adern oder Blutgefäßen zuſammengeſetzt iſt. Seine Aufgabe beſteht darin, das junge Placentalthier während der Zeit vor ſeiner Geburt, während es ſich im Mutterleibe entwickelt, zu ernähren, ihm das Blut der Mutter zuzuführen.

Die verſchiedene Bildung und äußere Geſtalt dieſes Organes iſt für die verſchiedenen Gruppen oder Ordnungen der Placentalthiere ſehr charakteriſtiſch, und man kann dieſelben danach wiederum in drei verſchiedene Haupt-Ordnungen oder Legionen vertheilen. Die drei Legionen, welche drei verſchiedenen Zweigen des Stammbaum-Aſtes der Placentalien entſprechen, führen den Namen der Villiplacentalien, Zonoplacentalien und Discoplacentalien. Bei der erſten Legion iſt die Placenta aus vielen einzelnen zerſtreuten Knöpfen oder Zotten zuſammengeſetzt; bei der zweiten Legion iſt ſie gürtelförmig, bei der dritten Legion endlich ſcheibenförmig.

Die Legion der Villiplacentalien oder der Zotten-Placentalthiere umfaßt drei Ordnungen, nämlich die Zahnlücker, Hufthiere und Walfiſche. Zur Ordnung der Zahnlücker oder Edentaten, welche in der diluvialen Vorzeit viel ſtärker als jetzt entwickelt war, gehören die Ameiſenfreſſer, Schuppenthiere, Gürtelthiere, Faulthiere und die dieſen nahe verwandten Rieſen der Tertiärzeit: Macrotherium, Megatherium, Mylodon,

Glyptodon u. s. w. Die Ordnung der Hufthiere oder Ungulaten wird gewöhnlich in drei verschiedene Ordnungen gespalten, nämlich die Einhufer oder Pferde (Solidungula), die Zweihufer oder Wiederkäuer (Ruminantia), und endlich die Vielhufer oder Dickhäuter (Pachydermata), zu welchen letzteren die Schweine, Nashörner, Flußpferde u. s. w. gehören. In der Gegenwart erscheinen diese drei Unterordnungen der Hufthiere in der That selbstständig und scharf getrennt. Sobald man sie aber mit ihren ausgestorbenen tertiären Vorfahren vergleicht, von denen uns zahlreiche versteinerte Ueberbleibsel bekannt sind, wird man gewahr, daß die drei Unterordnungen durch eine Reihe vermittelnder ausgestorbener Zwischenformen auf das Engste zusammenhängen. Wir können daraus den Schluß ziehen, daß alle Hufthiere aus einem einzigen Stamme entsprossen sind, und daß die jetzt lebenden drei Unterordnungen nur drei einzelne Aeste jenes Stammes sind. Ganz nahe verwandt den Hufthieren ist die dritte Legion der Villiplacentalien, diejenige der walfischartigen Thiere oder Cetaceen, zu denen die echten Walfische, die Delphine, Seeschweine, Tümmler, Seekühe u. s. w. gehören. Nur äußerlich sind diese Seethiere den Fischen sehr ähnlich. Durch ihren gesammten inneren Bau dagegen, wie durch ihre Entwickelung, liefern sie deutlich den Beweis, daß sie echte Säugethiere und zwar den Hufthieren nächst verwandte Placentalthiere sind. Durch viele wichtige Gründe sind wir zu der Vermuthung berechtigt, daß die walfischartigen Thiere aus den Hufthieren hervorgegangen, daß sie Nachkommen von Hufthieren sind, welche sich an das Leben im Wasser gewöhnt und dadurch fischähnlich umgebildet haben. Alle Walfische, alle Hufthiere und alle Zahnlücker stimmen darin überein, daß ihre Placenta aus vielen einzelnen zerstreuten Gefäßzotten zusammengesetzt und hierdurch, sowie durch den beständigen Mangel der

ſogenannten „hinfälligen Haut“ (Decidua) weſentlich von der Placenta der Zonoplacentalien und Discoplacentalien verſchieden iſt. Bei dieſen beiden letzteren iſt ſtets eine einzige einfache Placenta vorhanden und eine hinfällige Haut oder Decidua iſt ausgebildet.

Die Legion der Zonoplacentalien oder der Gürtel-Placentalthiere, bei welchen die Placenta die Form eines ringförmig geſchloſſenen Gürtels hat, enthält bloß die echten Raubthiere oder Carnarien, welche auch durch die charakteriſtiſche Ausbildung ihres Gebiſſes und ihres Gehirnes als eine einzige ſtammverwandte natürliche Gruppe erſcheinen. Sie ſetzt ſich zuſammen aus den beiden Ordnungen der Landraubthiere (Carnivora) und der Seeraubthiere (Pinnipedia). Zu den letzteren gehören die Seehunde, Seebären, Seelöwen, Walroſſe u. ſ. w., zu den erſteren die Katzen, Hunde, Marder, Dachſe, Bären und viele andere. Dieſe beiden Ordnungen verhalten ſich ganz ähnlich zu einander, wie die Hufthiere und Walfiſche. Aeußerlich ſind ſich auch die Land- und Seeraubthiere ſehr unähnlich. Allein ihr ganzer innerer Bau, wie ihre Entwickelung, beweiſt uns deutlich, daß ſie nächſte Blutsverwandte ſind, und daß die Pinnipedien nur durch Anpaſſung an das Waſſerleben ſo auffallend ſich von den Carnivoren, ihren Stammeltern entfernt haben. Lediglich die Angewöhnung an den Aufenthalt im Waſſer und die beſtändigen Schwimmbewegungen haben unter dem Einfluſſe der natürlichen Züchtung einen Theil der Landraubthiere zu Seeraubthieren, und ebenſo einen Theil der Hufthiere zu Walfiſchen umgebildet. Auch ſind noch jetzt Zwiſchenformen zwiſchen den land- und waſſerbewohnenden Formen beider Gruppen vorhanden, unter den Hufthieren die Flußpferde (Hippopotamus), unter den Raubthieren die Fiſchottern (Lutra) und noch mehr die Seeottern (Enhydris).

Die vielgestaltige Legion der Discoplacentalien oder Scheiben-Placentalthiere, die dritte und letzte von den drei Legionen der Placentalthiere, ist die umfangreichste und zugleich die wichtigste von allen; denn zu dieser Legion gehört auch das Menschengeschlecht und aus niederen Stufen dieser Legion hat es sich entwickelt. Die Placenta des Menschen besitzt ganz denselben Bau und ganz dieselbe Form, wie die Placenta aller Affen, Halbaffen, Fledermäuse, Insectenfresser und Nagethiere und schon aus diesem Grunde können wir die Menschengattung nicht von den übrigen Discoplacentalien trennen. Bei allen diesen Thieren besitzt die Placenta die Form einer einfachen runden Scheibe (Discus) oder eines Kuchens; bei keinem anderen Thiere kommt diese Placenta-Form vor. Durch den Besitz einer hinfälligen Haut oder Decidua schließen sich die Discoplacentalien eng an die Zonoplacentalien an, so daß diese beiden Gruppen unter sich näher verwandt erscheinen als mit den (der Decidua entbehrenden) Sparsiplacentalien.

Gewöhnlich werden in der Legion der Discoplacentalien fünf Ordnungen unterschieden, nämlich: 1) Nagethiere oder Rodentien (Eichhörnchen, Mäuse, Stachelschweine, Hasen u. s. w.); 2) Insectenfresser oder Insectivoren (Spitzmäuse, Maulwürfe, Spitzhörnchen und Igel); 3) Fledermäuse oder Chiropteren (insektenfressende Fledermäuse oder Nycteriden und früchtefressende Fledermäuse oder Pterocynen); 4) Vierhänder oder Quadrumana (Halbaffen oder Prosimien und echte Affen oder Simien); 5) Zweihänder oder Bimana (der Mensch allein).

Von diesen fünf Ordnungen der Discoplacentalien können wir die drei ersten, die Nagethiere, Insectenfresser und Fledermäuse, unverändert in dem bisherigen Umfange neben einander bestehen lassen. Dagegen müssen die Discoplacentalien der vierten

und fünften Ordnung in anderer Weise angeordnet werden. Zunächst müssen wir von den echten Affen (Simiae) als eine besondere Ordnung die Halbaffen (Prosimiae) trennen. Diese letzteren Thiere sind sehr merkwürdig und wichtig. Während in früher tertiärer Vorzeit wahrscheinlich zahlreiche Gattungen und Arten von Halbaffen lebten, ist diese Ordnung in der Gegenwart nur durch wenige noch lebende Formen vertreten, welche sich in die wildesten Gegenden Afrikas und Asiens, nach Senegambien und Madagaskar, Hinterindien und den Sunda-Inseln zurückgezogen haben und in diesen Wildnissen meistens eine nächtliche Lebensweise führen. Die verschiedenen Gattungen der Halbaffen zeigen auffallende Uebergangsformen zu den anderen Ordnungen der Discoplacentalien. So schließt sich das Fingerthier von Madagaskar (Chiromys) an die Nagethiere an, die Ohraffen (Otolicnus) und Koboldaffen (Tarsius) an die Insektenfresser, die Pelzflatterer der Sunda-Inseln (Galeopithecus) an die Fledermäuse, und endlich die Lori (Stenops), Indri (Lichanotus) und Maki (Lemur) an die echten Affen. Aus diesen und anderen Gründen dürfen wir wohl die jetzt noch lebenden Halbaffen als die letzten Ueberbleibsel einer uralten und größtentheils längst ausgestorbenen Stammgruppe betrachten, von welcher, durch Entwickelung nach verschiedenen Richtungen hin, die übrigen vier Ordnungen der Discoplacentalien sich abzweigten. Die Urformen der Nagethiere, Insektenfresser, Fledermäuse und echten Affen wären demnach gewissermaßen als vier Geschwister zu betrachten, welche in der Ordnung der Halbaffen ihre gemeinsame Wurzel, ihre Mutter hätten.

Während wir nun so auf der einen Seite durch Trennung der Halbaffen und der echten Affen die Zahl der fünf Discoplacentalien-Ordnungen um eine zu vermehren scheinen, stellen wir diese Zahl auf der anderen Seite dadurch wieder her, daß wir die Ordnung der Menschen oder Zweihänder (Bimana)

mit der Ordnung der echten Affen oder Simiae vereinigen. Wie zuerst der berühmte englische Zoolog Huxley in seinen ausgezeichneten „Zeugnissen für die Stellung des Menschen in der Natur“ [5]) gezeigt hat, können wir diese beiden Ordnungen nicht mehr aus einander halten. Denn auch die echten Affen (Simiae) haben, ebenso wie der Mensch, vorn zwei Hände und hinten zwei Füße, und es war ein anatomischer Irrthum, daß man früherhin den Affen vier Hände zuschrieb, und auch ihre Füße, im Gegensatz zu denen des Menschen, Hände nannte. Dazu kommt nun noch der viel wichtigere Umstand, daß die genaueste Vergleichung aller einzelnen körperlichen Eigenthümlichkeiten des Menschen und der echten Affen Huxley zu folgendem Resultate geführt hat: „Die anatomischen Verschiedenheiten, welche den Menschen von den höchsten Affen (Gorilla und Schimpanse) scheiden, sind nicht so groß, als diejenigen, welche diese höchsten Affen von den niedrigeren trennen.“ In der That, man mag einen Körpertheil hernehmen, welchen man wolle, stets wird man bei der genauesten Vergleichung finden, daß der Mensch den höchsten Affen näher steht, als diese den niedrigsten Affen. Es würde daher vollkommen gezwungen und unnatürlich erscheinen, wollte man in dem zoologischen Systeme den Menschen als eine besondere Ordnung von den echten Affen trennen. Vielmehr ist die wissenschaftliche Zoologie genöthigt, sie mag wollen oder nicht, dem Menschen einen Platz innerhalb der Ordnung der echten Affen (Simiae) anzuweisen. Wir erhalten daher, von den Halbaffen als der gemeinsamen Stammgruppe ausgehend, folgende fünf Ordnungen der Discoplacentalien: 1) Halbaffen oder Prosimien; 2) Nagethiere oder Rodentien; 3) Insektenfresser oder Insectivoren; 4) Fledermäuse oder Chiropteren; 5) Affen oder Simien (mit Einschluß des Menschen).

Wenn wir uns nun wieder erinnern, daß das natürliche System der Thiere nichts weiter als ihr Stammbaum ist, so kommen wir zu dem Schlusse, daß das Menschengeschlecht zunächst in den echten Affen, weiterhin aber in den Halbaffen, seine uralten Voreltern unter den Discoplacentalien zu suchen habe. So abschreckend und widerwärtig diese Thatsache den meisten Menschen auch erscheinen mag, so kann sie doch gegenwärtig nicht mehr bezweifelt werden. Ja, die Zoologie ist sogar im Stande, gerade diesen wichtigen Abschnitt des menschlichen Stammbaums vollständiger und gesicherter herzustellen, als es an vielen anderen Stellen möglich ist. Wir müssen zu diesem Zwecke noch etwas weiter auf die Systematik der Affen-Ordnung eingehen.

Die Abtheilung der echten Affen oder Simien wird seit langer Zeit in zwei Unter-Ordnungen eingetheilt, in Plattnasen (Platyrrhinae) und Schmalnasen (Catarrhinae). Die Gruppe der Plattnasen oder Platyrrhinen enthält sämmtliche Affen der neuen Welt (Amerikas). Es gehören dahin unter andern die Brüllaffen, Klammeraffen, Kapuzineraffen und Eichhornaffen. Die Gruppe der Schmalnasen oder Catarrhinen dagegen umfaßt sämmtliche Affen der alten Welt (Asiens und Afrikas). Dahin gehören die geschwänzten Paviane, Meerkatzen und Schlankaffen, vor allen aber die berühmte Familie der schwanzlosen menschenähnlichsten Affen oder Anthropoiden: die Gibbons (Hylobates) und der Orang (Satyrus) in Indien, der Schimpanse (Pongo troglodytes) und der Gorilla (Pongo gorilla) im tropischen Afrika.

Die Plattnasen in Amerika und die Schmalnasen in Asien und Afrika stimmen in vielen wichtigen Beziehungen überein. Namentlich sind bei beiden Gruppen alle Finger der Hände und alle Zehen der Füße mit Nägeln bewaffnet, wie beim

Menſchen, nicht mit Krallen, wie bei den Krallenaffen. Andererſeits aber zeigen die beiden Unterordnungen auch manche charakteriſtiſche Unterſchiede, insbeſondere in der Bildung des Gebiſſes und der Naſe. Bei allen Affen der alten Welt ſind die beiden Naſenlöcher, wie beim Menſchen, nach unten gerichtet, und die ſenkrechte Naſenſcheidewand, welche ſie trennt, iſt ſchmal und dünn; daher auch ihre Bezeichnung: Schmalnaſen. Bei allen Affen der neuen Welt dagegen iſt die Naſenſcheidewand breit und beſonders unten verdickt, ſo daß die beiden Naſenlöcher nicht nach unten, ſondern ſeitswärts nach außen gerichtet ſind; daher die entgegengeſetzte Bezeichnung: Plattnaſen. Wie durch die Naſenbildung, ſo gleichen die Affen der alten Welt dem Menſchen auch durch das Gebiß; ſie haben 32 Zähne, nämlich in jedem Kiefer (ſowohl im Oberkiefer als im Unterkiefer) 4 Schneidezähne, 2 Eckzähne und 10 Backzähne. Die Affen der neuen Welt dagegen haben 36 Zähne, nämlich in jedem Kiefer rechts und links einen Backenzahn mehr. Offenbar zeigen dieſe anatomiſchen Unterſchiede, daß die amerikaniſchen Affen ſich unabhängig von den Affen der alten Welt auf ihrem Continente entwickelt haben, obwohl wahrſcheinlich der Stammvater der amerikaniſchen Affen von aſiatiſchen Affen abſtammt, und alſo von Aſien aus nach Amerika eingewandert ſein wird.

Der Menſch verhält ſich in allen angeführten anatomiſchen Beziehungen ganz wie die Affen der alten Welt, und es kann keinem Zweifel mehr unterliegen, daß er von dieſen auch wirklich abſtammt. Wie die ausführlichſten und genaueſten Unterſuchungen der neueſten Zeit, namentlich diejenigen von Hurley, überzeugend nachgewieſen haben, ſind alle Formunterſchiede, welche den Menſchen von den menſchenähnlichen Affen (dem Gorilla, Schimpanſe und Orang) trennen, geringer, als diejenigen Un-

terſchiede (beſonders auch in der Bildung der Gliedmaßen und des Schädels), welche die genannten höchſten ſchwanzloſen Affen von den niederen geſchwänzten Affen (namentlich Pavianen) ſcheiden. Wenn man daher, wie es allgemein geſchieht, alle Affen der alten Welt, von dem tiefſtehenden Pavian bis zu dem höchſt entwickelten Gorilla, in einer und derſelben Gruppe der ſchmalnaſigen Affen oder Catarrhinen vereinigt, ſo iſt es ganz unmöglich, den Menſchen aus dieſer Gruppe des Syſtems auszuſchließen. Für den Stammbaum des Menſchen ergiebt ſich daraus unzweifelhaft, daß derſelbe ſeine nächſten thieriſchen Voreltern unter den Catarrhinen zu ſuchen hat. Selbſtverſtändlich iſt kein einziger von allen jetzt lebenden Affen zu dieſen Voreltern zu rechnen. Vielmehr ſind dieſelben längſt ausgeſtorben, und heutzutage trennt den Menſchen vom Gorilla eine faſt ebenſo tiefe Kluft, als diejenige zwiſchen dem Gorilla und dem Pavian iſt. Darin liegt aber nicht der geringſte Beweis gegen die wohlbegründete Annahme, daß die älteſte aus den Halbaffen entwickelte Schmalnaſenform die gemeinſame Stammform aller übrigen Schmalnaſen mit Inbegriff des Menſchen wurde. Nur ein einzelner, uns jetzt noch unbekannter und jedenfalls längſt ausgeſtorbener Aſt der formenreichen Catarrhinen-Gruppe war es, der unter günſtigen Verhältniſſen durch die natürliche Züchtung zum Stammvater des Menſchengeſchlechts umgebildet wurde. Jedenfalls war dieſer Umbildungsvorgang von ſehr langer Dauer und die verſteinerten Affen haben uns bis jetzt weder Ort noch Zeit deſſelben verrathen. Aller Wahrſcheinlichkeit nach aber fand er in Südaſien ſtatt, auf welche Gegend ſo zahlreiche Anzeichen als auf die gemeinſame Urheimath der verſchiedenen Menſchen-Arten hindeuten. Vielleicht war nicht Südaſien ſelbſt die älteſte Wiege des Menſchengeſchlechts, ſondern Lemurien, ein ſüdlich davon gelegener Continent,

welcher später unter den Spiegel des indischen Oceans versank. Die Zeit, in welcher die Umbildung der menschenähnlichsten Affen zu den affenähnlichsten Menschen stattfand, war vermuthlich der letzte Abschnitt der eigentlichen Tertiärzeit, die sogenannte Pliocen-Zeit, vielleicht schon die vorhergehende Miocen-Zeit.

Eben so wenig als unter den Affen, welche heutzutage die Erde bevölkern, sind auch unter den übrigen Wirbelthieren der Jetztzeit noch unveränderte Nachkommen derjenigen Wirbelthiere zu finden, welche wir nach dem hier entwickelten Stammbaum wirklich als Voreltern und Urahnen des Menschengeschlechts zu betrachten haben. Eben so wenig sind wir auch schon jetzt im Stande, unter den zahlreichen versteinerten Wirbelthier-Resten, die wir in den Schichten der Erdrinde aufgefunden haben, einzelne Arten mit Bestimmtheit auf die Voreltern des Menschengeschlechts zu beziehen. Trotzdem sind wir aber doch durch das ganze System der Wirbelthiere, welches uns deren natürlichen Stammbaum in großen Zügen enthüllt, in den Stand gesetzt, wenigstens mit einiger Sicherheit die ungefähre Ahnen-Reihe des Menschengeschlechts festzustellen. Den ersten Versuch dazu habe ich (1866) in der „generellen Morphologie“ [2]) gemacht und dann später in der „natürlichen Schöpfungsgeschichte“ (1868) weiter ausgeführt [3]).

Im Großen und Ganzen betrachtet, kann man die thierische Ahnen-Reihe oder Vorfahren-Kette des Menschen in zwei Gruppen bringen, von denen die eine nur Wirbelthiere, die andere dagegen diejenigen wirbellosen Thiere enthält, durch deren allmähliche Umbildung und Vervollkommnung der Stamm der Wirbelthiere erst entstanden ist. Wir können diese wirbellosen Vorfahren der Wirbelthiere (und also auch des Menschen) mit einem Worte als Prochordaten bezeichnen.

Bis vor Kurzem konnten wir über diese Prochordaten nur

sehr unsichere Vermuthungen aufstellen. Da wurde plötzlich vor sechs Jahren das tiefe Dunkel unserer wirbellosen Genealogie durch eine höchst wichtige und überraschende Entdeckung erhellt. Aus den Beobachtungen nämlich, welche Kowalevski 1867 über die individuelle Entwickelung des Lanzetthieres (Amphioxus) und der einfachen Seescheiden (Ascidia, Phallusia) veröffentlichte, ergab sich die außerordentlich merkwürdige und bedeutsame Thatsache, daß die Ontogenie dieser beiden, scheinbar ganz verschiedenen Thierformen, die größte Uebereinstimmung besitzt. Die wirbellosen Seescheiden oder Ascidien sind Würmer aus der Klasse der Manteltheire (Tunicata), welche man bisher irrthümlich zu den Weichthieren oder Mollusken rechnete. Im erwachsenen Zustande erscheinen diese Seescheiden als unförmliche Klumpen, welche auf dem Meeresboden festgewachsen sind, und in denen man bei oberflächlicher Betrachtung kaum ein Thier vermuthet. Diese unscheinbaren und unbeweglichen Klumpen entstehen aber erst durch rückschreitende Verwandlung aus frei schwimmenden beweglichen Larven, und diese Larven entwickeln sich ganz in der nämlichen Weise, wie das niederste Wirbelthier, der Amphioxus. Sie erhalten sogar die Anlage des Rückenmarks und des zwischen Rückenmark und Darm gelegenen Rückenstranges (Chorda dorsalis)! Das sind aber die am meisten charakteristischen und eigenthümlichen Theile des Wirbelthierkörpers; und es geht daraus mit untrüglicher Sicherheit hervor, daß die Manteltheire oder Tunicaten unter allen Wirbellosen die nächste Blutsverwandtschaft mit den Wirbelthieren besitzen.

Gleich den übrigen Würmern werden sich wahrscheinlich die Manteltheire aus niederen Urwürmern entwickelt haben, welche den heutigen Strudelwürmern und der Gastrula nahe verwandt waren. Als die Vorfahren dieser letzteren aber müssen wir ganz einfache einzellige Thiere ansehen, wie es noch

heutzutage die in allen Gewässern verbreiteten Amoeben sind. Daß auch die ältesten Urahnen des Menschengeschlechts solche ganz einfache Urthiere vom Formwerthe einer einzigen Zelle waren, ergiebt sich mit vollster Klarheit aus der unumstößlichen Thatsache, daß sich jedes menschliche Individuum aus einem Ei entwickelt; und dieses Ei ist, wie das Ei aller anderen Thiere, eine einfache Zelle. Gerade hier springt der innige ursächliche Zusammenhang zwischen der individuellen Entwickelung des einzelnen Organismus und der historischen Entwickelung seines Stammes auf das Klarste in die Augen. Gerade hier ist der einfache Rückschluß von der Ontogenie auf die Phylogenie von der größten Bedeutung. Wenn man daher unsere Theorie von der thierischen Herkunft des Menschengeschlechts „abscheulich, empörend und unsittlich" findet, so muß man ganz ebenso „abscheulich, empörend und unsittlich" die feststehende und jeden Augenblick durch das Mikroskop zu zeigende Thatsache finden, daß das menschliche Ei eine einfache Zelle ist, daß diese Zelle nicht von dem Ei der anderen Säugethiere zu unterscheiden ist, und daß sich aus derselben ganz ebenso wie bei diesen ein vielzelliger Körper entwickelt, der im Laufe seiner embryonalen Umbildung die ganze Vorfahren-Kette der Säugethiere in ihren wichtigsten Hauptformen kurz wiederholt. In dieser Vorfahren-Kette oder Ahnenreihe können wir bei dem gegenwärtigen Zustande unserer Kenntnisse ungefähr folgende zweiundzwanzig Stufen unterscheiden, von denen acht zur Gruppe der wirbellosen, vierzehn zum Stamm der Wirbelthiere gehören:

Ahnen-Reihe des Menschen.

Erste Hälfte der menschlichen Vorfahrenkette:

Wirbellose Ahnen des Menschen (Prochordata).

Erste Stufe: Moneren, Organismen von der denkbar

einfachſten Beſchaffenheit, gleich den heute noch lebenden Protamoeben, Protogenes, Bathybius u. ſ. w., einzig und allein aus einem formloſen Stückchen von lebendigem Urſchleim oder Protoplasma gebildet; die älteſten Moneren, aus denen ſich erſt ſpäter Zellen entwickelten, können nur durch Urzeugung aus anorganiſchen Verbindungen entſtanden ſein.[12])

Zweite Stufe: Amoeben, Organismen von dem Formwerthe einer einfachen nackten Zelle, alſo bloß aus einem formloſen Stücke von lebendigem Protoplasma und einem darin eingeſchloſſenen Kern oder Nucleus gebildet; wahrſcheinlich waren dieſe einzelligen Urthiere den heutigen Amoeben gleich.

Dritte Stufe: Synamoeben oder einfache Amoeben-Gemeinden, gebildet aus einem Haufen von gleichartigen nackten Zellen, ähnlich wie die Labyrinthuleen der Gegenwart, oder wie die brombeerförmige Zellenkugel des gefurchten Eies.

Vierte Stufe: Flimmerſchwärmer oder Planäaden, ähnlich der Flimmerlarve oder Planula des Amphioxus und vieler wirbelloſer Thiere; vielzellige rundliche Körper, deren Oberfläche mit ſchwingenden Flimmerhaaren bedeckt iſt.

Fünfte Stufe: Urdarmthiere oder Gaſträaden, welche ſich aus den Planäaden der vierten Stufe durch Bildung eines Mundes und einer Darmanlage entwickelten; entſprechend der Darmlarve oder Gaſtrula des Amphioxus und vieler wirbelloſer Thiere.

Sechste Stufe: Strudelwürmer oder Turbellarien, oder wenigſtens unbekannte niedere Würmer von ſehr einfacher Beſchaffenheit, welche ſich zunächſt aus den Gaſträaden entwickelten, und welche unter den heute bekannten Würmern den Turbellarien am nächſten ſtanden.

Siebente Stufe: Weichwürmer oder Scoleciden, welche den Uebergang zwiſchen den Turbellarien der ſechsten Stufe und den Himategen der achten Stufe vermittelten.

Achte Stufe: Sackwürmer oder Himategen, welche unter allen uns bekannten Thieren den heutigen Manteltieren (Tunicata), insbesondere den Seescheiden (Ascidiae) am nächsten standen, und gleich diesen die Anlage des Rückenmarks und des darunter gelegenen Rückenstranges (Chorda dorsalis) entwickelten.

Zweite Hälfte der menschlichen Vorfahrenkette:

Wirbelthier-Ahnen des Menschen (Vertebrata).

Neunte Stufe: Schädellose oder Acranien; Wirbelthiere ohne Kopf, ohne Schädel und Gehirn, ohne centralisirtes Herz, ohne Kiefer, ohne Beine; ähnlich dem heute noch lebenden Lanzetthierchen oder Amphioxus.

Zehnte Stufe: Unpaarnasen oder Monorrhinen; Wirbelthiere mit Kopf, mit Schädel und Gehirn, mit centralisirtem Herz; ohne sympathisches Nervensystem, ohne Kiefer, ohne Beine; mit einfachem Nasenrohr; ähnlich den heute noch lebenden Myxinoiden und Lampreten (Petromyzonten).

Elfte Stufe: Urfische oder Selachier; Fische, welche den heute noch lebenden Haifischen oder Squalaceen sehr nahe standen, mit Schwimmblase und Doppelnase, mit zwei Beinpaaren (Flossen) und Kiefern.

Zwölfte Stufe: Lurchfische oder Dipneusten; Wirbelthiere, welche zwischen den Fischen und Amphibien mitten inne standen, mit Kiemen und Lungen, am meisten ähnlich dem heute noch lebenden Lepidosiren und Protopterus.

Dreizehnte Stufe: Kiemenlurche oder Sozobranchien; Amphibien mit bleibenden Kiemen, ähnlich dem heute noch lebenden Proteus in der Adelsberger Grotte.

Vierzehnte Stufe: Schwanzlurche oder Sozuren; Amphibien mit vergänglichen Kiemen, aber mit bleibendem

Schwanze, ähnlich den heute noch lebenden Waſſermolchen (Tritonen) und Erdmolchen (Salamandern).

Fünfzehnte Stufe: Uramnioten oder Protamnien, Mittelformen zwiſchen Salamandern und Eidechſen, welche durch gänzlichen Verluſt der Kiemen und Bildung des Amnion die Stammformen der drei höheren Wirbelthierklaſſen, der Amnionthiere oder Amnioten wurden.

Sechzehnte Stufe: Stammſäuger oder Promammalien, die Stammformen der Säugethierklaſſe, denen unter den jetzt lebenden Säugethieren die neuholländiſchen Schnabelthiere am nächſten ſtehen (Ornithorhynchus und Echidna) mit Kloake, mit Beutelknochen, ohne Placenta.

Siebzehnte Stufe: Beutelthiere oder Marſupialien, ähnlich den heute noch lebenden Känguruhs und Beutelratten, mit Beutelknochen, ohne Kloake, ohne Placenta.

Achtzehnte Stufe: Halbaffen oder Proſimien, ähnlich den heute noch lebenden Loris (Stenops) und Makis (Lemur), ohne Beutelknochen, ohne Kloake, mit Placenta.

Neunzehnte Stufe: Schwanzaffen oder Menocerken, ſchmalnaſige Affen mit zweiunddreißig Zähnen im Gebiß, mit Schwanz, ähnlich den heute noch lebenden Semnopithecus und Colobus.

Zwanzigſte Stufe: Menſchenaffen oder Anthropoiden, ſchmalnaſige Affen ohne Backentaſchen und ohne Schwanz, den heute noch lebenden Orang, Schimpanſe und Gorilla ähnlich.

Einundzwanzigſte Stufe: Affenmenſchen oder Urmenſchen, ähnlich den heute noch lebenden niederſten Menſchen-Arten (Papuas, Hottentotten, Auſtralneger ꝛc.), aber noch ohne den Beſitz der menſchlichen Sprache.

Zweiundzwanzigste Stufe: Menschen, die sich als echte Menschen durch die Ausbildung der menschlichen Sprache und die damit verbundene höhere Gehirn-Entwickelung über die Urmenschen der vorhergehenden Stufe erhoben.

Nachdem wir so die wichtigsten uns bekannten Stufen von der staunenswürdigen Formenkette betrachtet haben, welche die menschlichen Urahnen vom Moner bis zur Ascidie, und vom Lanzetthierchen bis zum Gorillaähnlichen Affen hinauf durchlaufen haben, liegt es nahe, noch einen Schritt weiter zu gehen, und auch die Stammbaum-Verhältnisse der verschiedenen Arten des Menschengeschlechts selbst zu erörtern. Da diese Frage von so hervorragendem allgemeinen Interesse ist, und da namentlich die Frage von dem einheitlichen Ursprunge des Menschengeschlechts in den letzten Jahrzehnten so eifrig besprochen wurde, so möge hier schließlich noch ein flüchtiger Blick auf das Streiflicht gestattet sein, welches die Abstammungslehre auf dieselbe wirft. Doch muß dabei bemerkt werden, daß gerade hier das Urtheil sehr schwankend und unsicher wird, weil die darauf bezüglichen Erfahrungen aus der vergleichenden Anatomie und Ethnographie, aus der vergleichenden Sprachkunde und Archäologie sich noch vielfach durchkreuzen und widersprechen. Je nachdem der einzelne Forscher diesem oder jenem Beweisgrunde ein höheres Gewicht beilegt, wird sein Urtheil sehr verschieden ausfallen. Hier mehr als anderswo wird unsere Hypothese gegenwärtig noch sehr unbefriedigend erscheinen.

Die vergleichende Sprachforschung, welche für die Erkenntniß der wahren Stammes-Verwandtschaft der jüngeren Zweige des menschlichen Stammbaumes, z. B. der verschiedenen Zweige des indogermanischen Stammes, von so hoher Bedeutung ist, läßt uns leider bei der hochwichtigen Untersuchung über den Ursprung der verschiedenen Menschen-Arten ganz im Stich.

Denn es geht aus vielen Thatſachen mit Beſtimmtheit hervor, daß die menſchlichen Urſprachen ſich erſt entwickelten, nachdem bereits die Trennung der verſchiedenen Menſchen-Arten erfolgt war. Die Urmenſchen, welche wir als die gemeinſame Stammform der gleich zu erwähnenden fünf bis zwölf Menſchen-Arten (oder -Raſſen) betrachten, beſaßen noch keine menſchliche Sprache[13]).

Zunächſt mag nun die Bemerkung Platz finden, daß die verſchiedenen Formen des Menſchengeſchlechts, welche man gewöhnlich als Raſſen oder Spielarten einer einzigen Menſchen-Art (Homo sapiens) betrachtet, nach unſerer Anſicht ebenſo viele gute Arten oder Species darſtellen. Denn die Unterſchiede in der Hautfarbe, der Beſchaffenheit des Haares und dem Schädelbau, durch welche die verſchiedenen Menſchen-Raſſen getrennt werden, ſind keineswegs geringer, als diejenigen Unterſchiede, durch welche viele anerkannt „gute Arten" von Thieren einer Gattung im wilden Naturzuſtande geſchieden werden.

Bekanntlich unterſcheidet man gewöhnlich nach Blumenbach fünf Menſchen-Raſſen, welche wir als eben ſo viele Arten oder Species der Gattung oder des Genus Homo betrachten können. Dieſe ſind: 1) die weiße oder kaukaſiſche Raſſe (Homo albus); 2) die gelbe oder mongoliſche Raſſe (Homo luteus); 3) die rothe oder amerikaniſche Raſſe (Homo rufus); 4) die braune oder malayiſche Raſſe (Homo fuscus); 5) die ſchwarze oder afrikaniſche Raſſe (Homo niger).

Der Engländer Prichard, welcher nächſt Blumenbach die ausgedehnteſten und umfaſſendſten Unterſuchungen über die ſogenannten Raſſen-Unterſchiede des Menſchen anſtellte, unterſchied noch drei weitere Raſſen, indem er von der afrikaniſchen ſchwarzen Raſſe die Hottentotten, von der malayiſchen braunen Raſſe die Auſtralier und die Papuas als beſondere Raſſen ab-

trennte. Diese Trennung läßt sich nicht nur durch die verschiedene Hautfarbe und Haarbildung, sondern auch durch die verschiedene Schädelbildung rechtfertigen.

Die menschliche Schädelbildung, über welche man neuerdings viele umfassende Untersuchungen und Messungen angestellt hat, läßt im Allgemeinen drei verschiedene Grundformen erkennen, welche jedoch vielfach durch Uebergänge verbunden sind: Langköpfe, Mittelköpfe und Kurzköpfe. Die Langköpfe (Dolichocephali), deren einseitigste Ausbildung der Schädel der afrikanischen Neger darstellt, sind langgestreckt, von rechts nach links zusammengedrückt. Die Kurzköpfe (Brachycephali), welche am stärksten bei den asiatischen Mongolen entwickelt sind, erscheinen dagegen kurzgedrungen, fast würfelförmig, von vorn nach hinten zusammengedrückt. In der Mitte zwischen Langköpfen und Kurzköpfen stehen die Mittelköpfe (Mesocephali), welche namentlich bei den amerikanischen Ureinwohnern und auch bei vielen Europäern entwickelt sind.

Die Unterschiede zwischen Langköpfen und Kurzköpfen, zwischen wollhaarigen und schlichthaarigen Völkern, zwischen schwarzer und weißer Hautfarbe, welche in den äußersten Extremen der Menschenformen als unversöhnliche Gegensätze erscheinen, werden durch eine Masse von allmählichen Abstufungen und verknüpfenden Uebergangsformen dergestalt vermittelt, daß es ganz unmöglich ist, die einzelnen Rassen ganz scharf zu trennen. Dasselbe gilt aber auch von zahlreichen verschiedenen Thier-Formen, die allgemein als verschiedene „gute Arten" anerkannt werden. Wir halten daher einerseits die Menschen-Rassen für ganz „gute Arten". Andererseits aber erblicken wir in jenen vermittelnden Uebergangs-Formen Grund genug für die Annahme eines einheitlichen Ursprungs aller Menschen-Arten. Damit ist jedoch nicht gesagt, daß „alle Menschen von einem Paare ab-

stammen". Denn in der langen Kette von vielen Generationen, welche den Uebergang von den Menschenaffen zu den Affenmenschen und von diesen zu den echten, sprechenden Menschen vermittelten, wird man natürlich kein einzelnes Paar ohne Willkür als „das erste Menschenpaar" bezeichnen können.

Die ursprüngliche Urmenschen-Form, von welcher wir alle Menschen-Arten als Abkömmlinge betrachten, ist natürlich längst ausgestorben. Viele Gründe berechtigen uns aber zu der Vermuthung, daß dieselbe aus wollhaarigen Langköpfen von dunkler (bräunlicher?) Hautfarbe bestand. Wir wollen diese hypothetische Menschen-Art vorläufig als Urmenschen (Homo primigenius) bezeichnen. Wenn wir neben dieser dann auch noch die Eskimos als eine besondere Menschen-Art betrachten, so erhalten wir im Ganzen zehn verschiedene Menschen-Arten, vier wollhaarige und sechs schlichthaarige Arten, von deren Stammes-Verwandtschaft man sich ungefähr folgende annähernde Vorstellung machen kann.

Die erste Menschenart, der Ur-Mensch (Homo primigenius) oder der Affen-Mensch, welcher der Stammvater aller übrigen Arten wurde, entstand aller Wahrscheinlichkeit nach in der Tropenzone der alten Welt aus menschenähnlichen Affen oder Anthropoiden, von denen uns bis jetzt noch keine fossilen Reste bekannt sind, die aber möglicherweise den heute noch dort lebenden Orang und Gorilla ziemlich nahe standen. Von allen jetzt lebenden Menschen-Arten standen wahrscheinlich die drei nächstfolgenden wollhaarigen Arten und von diesen wiederum die demnächst zu erwähnenden Papua-Neger dem Urmenschen am nächsten. Gleich diesen zeichnete sich vermuthlich die Urmenschen-Art durch krauses Wollhaar und dunkelbräunliche oder schwärzliche Hautfarbe aus. Die Schädelform wird langköpfig und schiefzähnig gewesen sein; die Arme lang und stark, die

Beine kurz und dünn, mit ganz unentwickelten Waden. Die Behaarung des ganzen Körpers wird stärker als bei allen jetzt lebenden Menschen-Arten gewesen sein; der Gang nur halb aufrecht, mit gebogenen Knieen. Derjenige Theil der Erdoberfläche, auf welchem die Entwickelung des Urmenschen aus dem nächststehenden schmalnasigen Affen erfolgte, scheint entweder in Südasien, oder in Ostafrika, oder in Lemurien gesucht werden zu müssen. Lemurien ist ein früherer, jetzt unter den Spiegel des indischen Oceans versunkener Continent, welcher sich im Süden des jetzigen Asiens einerseits östlich bis nach Hinter-Indien und den Sunda-Inseln, anderseits westlich bis nach Madagaskar und Afrika erstreckte. Von den verschiedenen Menschenarten, welche aus den Nachkommen der Urmenschen-Art sich im Kampfe um das Dasein durch natürliche Züchtung entwickelten, haben wahrscheinlich zunächst zwei, am meisten von einander sich entfernende Stämme den Sieg über die übrigen davongetragen, ein wollhaariger Stamm, welcher sich theils nach Westen (nach Afrika), theils nach Osten (nach Neu-Guinea) hinüber wandte; und ein schlichthaariger Stamm, welcher sich mehr nach Norden hin, in Asien entwickelte, aber auch Australien bevölkerte. Von beiden Stämmen sind uns vielleicht noch Ueberbleibsel erhalten, von ersterem in den Papuanern und Hottentotten, von letzterem in den Australiern und einem Theile der Malayen.

An die Urmenschen-Art können wir zunächst als eine zweite Menschenart den Papua-Menschen (Homo papua) anschließen, in dem weiteren Sinne jedoch, daß wir darunter nicht bloß die weiter entwickelten Papua-Neger der Jetztzeit verstehen, sondern auch deren niedrigere, noch mehr affenähnliche Vorfahren, welche dem wollhaarigen oder westöstlichen Zweige der Urmenschen-Art entsprechen. Die heute noch lebenden Ur-Einwohner von Neu-Guinea, Neu-Britannien, den

Salomons-Inseln u. s. w. sowie die jetzt ausgestorbenen Bewohner von Tasmanien (Vandiemens-Land), scheinen sich nur sehr wenig von jener ältesten und tiefststehenden Menschen-Art entfernt zu haben. Sie alle haben wolliges Haar und dunkelbräunliche oder selbst ganz schwarze Hautfarbe; auch sind sie schiefzähnige Langköpfe. Während die heute noch lebenden Papuaner sich von dem ursprünglichen Wohnsitze der Urmenschen-Art nach Osten entfernten, wanderte ein Zweig dieses Stammes vermuthlich nach Westen hinüber und legte den Grund zur Bevölkerung von Afrika. Direkte Nachkommen dieses Zweiges sind möglicher Weise die Hottentotten.

Den Hottentotten (Homo hottentottus) betrachten wir als eine dritte besondere Menschen-Art. Es gehören dahin nicht bloß die Hottentotten, sondern auch die Buschmänner und einige nächstverwandte tiefststehende Stämme, sämmtlich jetzt auf das südlichste Afrika beschränkt. Schon Prichard trennte dieselben von den echten Negern ab, mit denen Blumenbach sie vereinigt hatte. Sie stehen in vielen Beziehungen, besonders in dem büscheligen Wachsthum des Kopfhaares, den Papuanern näher, als den Negern.

Der echte Neger oder der mittelafrikanische Mensch (Homo afer) bildet eine vierte Menschen-Art, welche uns die langköpfige Schädelform in ihrer äußersten Ausbildung zeigt. Gleich den drei vorhergehenden Arten besitzt sie krauses Wollhaar. Die Farbe ist meistens schwarz, ändert jedoch mannigfach in das Bräunliche ab und wird bisweilen ziemlich hell, bräunlichgelb, ähnlich wie bei den Hottentotten. Zur äthiopischen Art gehört die Mehrzahl aller Bewohner Afrikas, mit Ausnahme der mittelländischen Bewohner des Nordrandes und der Hottentotten des Südrandes. Wahrscheinlich muß diese Species in zwei verschiedene Arten zerfällt werden, nämlich die mittelafrikanischen

eigentlichen Neger (Homo niger) zwischen dem Aequator und 30° nördl. Br., und die südafrikanischen Kaffern (Homo cafer) zwischen 30° südl. Br. und 5° nördl. Br.

Mit dem neuholländischen Menschen (Homo australis), einer sehr tief stehenden fünften Menschen-Art, beginnen wir die Reihe der schlichthaarigen Menschen-Arten. Wir betrachten die heute noch lebenden Australier als die geradlinigen, wenig veränderten Nachkommen jenes oben erwähnten zweiten Hauptzweiges der Urmenschen-Art, welcher sich zunächst besonders in Asien, nördlich von der menschlichen Urheimath ausbreitete und hier die Stammform aller übrigen schlichthaarigen Menschen-Arten geworden zu sein scheint. Mit allen vier vorhergehenden Menschen-Arten theilen die Australier die entschieden langköpfige und schiefzähnige Schädelform, außerdem auch die schwarze oder schwarzbraune, seltener heller braune Hautfarbe. Sie entfernen sich aber von ihnen durch das schlichte, straffe Haar, welches nicht mehr wollig ist, wie bei den vier erstgenannten Arten.

Als polynesischen oder malayischen Menschen (Homo polynesius) können wir sechstens an den Australier zunächst jene Menschen-Art anschließen, welche von der braunen oder malayischen Rasse Blumenbach's noch übrig bleibt, nachdem die Australier und Papuas entfernt sind. Gleich den letzteren sind auch diese vorzugsweise Bewohner Polyneſiens oder der australischen Inselwelt, welche vormals ein sehr großer zusammenhängender Continent gewesen zu sein scheint. Es gehören zu der polynesischen Menschen-Art namentlich die Bewohner Neuseelands, Otaheiti's und der meisten kleinen Südsee-Inseln, sowie ein großer Theil von den Ur-Einwohnern der Sunda-Inseln und Malakka's. Auch die Bewohner Madagaskars stammen von ihnen ab. Sie haben größtentheils eine heller braune Hautfarbe

als die vorhergehenden und einen weniger ausgesprochenen Langkopf. Viele davon sind mehr Mittelköpfe, viele sogar Kurzköpfe. Durch diese und andere Eigenthümlichkeiten, sowie namentlich durch höhere Ausbildung des Gehirns, scheinen sie bereits den Uebergang zu der mongolischen und kaukasischen Rasse zu bilden.

Der gelbe oder mongolische Mensch (Homo mongolus) bildet eine siebente Menschen-Art, welche den größten Theil Asiens inne hat. Es gehören dahin die Indo-Chinesen, Coreo-Japanesen und Ural-Altajer, mithin alle Bewohner des nördlichen und mittleren Asiens, mit Ausnahme der Polar-Menschen; ferner ein großer Theil der Süd-Asiaten, und in Europa die Lappen, Finnen und Ungarn. Besonders charakteristisch ist für diese Art die breite, kurzköpfige Schädelform; zwar sind viele Zweige derselben auch Mittelköpfe, aber gar keine echte Langköpfe. Die Hautfarbe ist gewöhnlich gelb oder braungelb, bisweilen hellgelblich; das Haar straff, schwarz und gewöhnlich dünn. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist die mongolische Art aus der malayischen oder polynesischen Art im südlichen Asien entstanden und hat sich von da aus weiter nach Osten und Norden verbreitet.

Als eine besondere achte Menschen-Art betrachten wir den Polar-Menschen (Homo arcticus), worunter wir die Eskimos und die Hyperboräer, die nahe verwandten Bewohner der nördlichen Polarländer in beiden Hemisphären, der östlichen und westlichen, verstehen. Diese Menschen-Art ist offenbar durch besondere Anpassung an das Polar-Klima aus einem Zweige einer anderen Menschen-Art entstanden, welche dort einwanderte und sich ausbreitete. Wahrscheinlich ist es ein Zweig der mongolischen Art gewesen, welcher sich zuerst dort ansiedelte und die Stammform des Polar-Menschen wurde. Gewöhnlich vereinigt man die Eskimos mit der mongolischen Art, mit der sie die gelbbraune Gesichtsfarbe und das straffe schwarze Haar theilen.

Allein sie entfernen sich von dieser kurzköpfigen Art durch ihren Langkopf und andere Eigenthümlichkeiten.

Der rothe oder amerikanische Mensch (Homo americanus), eine neunte Art des Menschen-Geschlechts, umfaßt die sogenannten „Ur-Einwohner" von ganz Amerika, nach Ausschluß der Eskimos im nördlichsten Theile. Keinenfalls sind diese „Rothhäute", wie Einige angenommen haben, in Amerika selbst aus einer dortigen anthropoiden Affenform entstanden, sondern sicher aus der alten Welt eingewandert. Am wahrscheinlichsten ist die Abstammung der amerikanischen Ur-Einwohner von Mongolen, welche aus Asien herüberkamen. Von allen übrigen Menschen-Arten steht die mongolische der amerikanischen am nächsten. Die meisten amerikanischen Ur-Einwohner sind Mittelköpfe; ihre Hautfarbe ist röthlich oder rothbraun, seltener gelbbraun. Einige Stämme Amerikas deuten darauf hin, daß außer den Mongolen auch Polynesier in Amerika in grauer Vorzeit eingewandert sind, und sich mit ersteren vermischt haben.

Als eine zehnte und letzte Menschen-Art betrachten wir die sogenannte kaukasische oder mittelländische Rasse, den weißen Menschen (Homo mediterraneus). Diese Art hat sich höher und schöner als alle anderen entwickelt, größtentheils durch Anpassung an die günstigen Existenz-Bedingungen, welche Europa mit seinem gemäßigten Klima und seiner überaus vortheilhaften geographischen Gestaltung bot. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat sich auch diese Menschen-Art in Asien und zwar im südwestlichen Theile entwickelt, entweder aus einem Zweige der polynesischen (malayischen) Art, oder aus einer älteren Stammform. Während die mittelländische Menschen-Art aus Asien nach Europa wanderte, und auch später, nach geschehener Einwanderung, spaltete sie sich in eine Menge verschiedener Aeste und Zweige, deren Stammbaum-Verhältniß noch zum großen Theile

durch die vergleichende Sprachforschung aufgeklärt werden wird. Als vier verschiedene Rassen des Mittelländers kann man die eigentlichen Kaukasier, die Basken, die Semiten und die Indogermanen unterscheiden. Außerdem sind aber wahrscheinlich noch als zwei „gute Arten" („bonae species") des Menschengeschlechts zu unterscheiden und von der mittelländischen Species abzutrennen: einerseits die Nubier (Homo nuba) im nördlichen Afrika (Dongolesen im Osten, Fulater im Westen); anderseits die Dravida's (Homo dravida) im südlichen Asien (die Urbewohner Ceylons und die Dekaner in Vorder-Indien).

Ob man das Menschengeschlecht als zoologisches Genus in die eben angeführten zehn Species, oder in einige Arten mehr oder weniger spalten will, ist im Grunde sehr gleichgültig. Bei dem veränderlichen Wesen und der nur zeitweiligen Beständigkeit der organischen Art wird diese Frage in der Menschen-Gattung ebenso wenig als in den Thier- und Pflanzen-Gattungen jemals entschieden werden. Auch ist dieselbe von gar keinem Einfluß auf die von uns hier vertretene Anschauung von dem einheitlichen Ursprung des Menschengeschlechts, und dem nachträglichen Ausstrahlen seiner verschiedenen Species aus einem einzigen ursprünglichen Entwickelungsorte, einem sogenannten „Schöpfungsmittelpunkte". Von den vielen wichtigen Beweisgründen, welche hierfür sprechen, heben wir hier nur noch die interessanten neuen Resultate hervor, welche Weisbach aus sehr zahlreichen vergleichenden Körpermessungen der verschiedenen Menschen-Arten (angestellt von Scherzer und Schwarz auf der österreichischen Novara-Expedition) erhalten hat.[14])

Das unendliche Uebergewicht, welches die weiße Menschen-Art im Kampfe um das Dasein über die anderen Menschen-Arten gewonnen hat, verdankt sie der natürlichen Züchtung,

welche ebenso der wichtigste Hebel des menschlichen Cultur-Fortschritts, der sogenannten „Weltgeschichte", wie der Arten-Entstehung im Thier- und Pflanzenreich ist. Jenes Uebergewicht wird sich gewiß mehr und mehr auch in Zukunft steigern, dergestalt, daß nur noch wenige andere Menschen-Arten im Stande sein werden, auf längere Zeit den Kampf um's Dasein mit dem weißen Menschen zu bestehen. Von den angeführten zehn Menschen-Arten ist die erste, der Ur-Mensch, schon längst ausgestorben. Von den neun übrigen Arten werden folgende vier in kürzerer oder längerer Frist aussterben: der Papua, der Hottentotte, der Australier und der Amerikaner. Schon jetzt nehmen diese vier Arten von Jahr zu Jahr ab. Dagegen werden voraussichtlich die übrigen Menschen-Arten, der äthiopische Mensch in Mittel-Afrika, der arktische Mensch in den Polargegenden, der Malaye in Sundanesien und der mongolische Mensch in Asien noch auf lange Zeit hinaus den Kampf um's Dasein mit der mittelländischen Menschen-Art glücklich bestehen, weil sie besser als die letztere sich bestimmten örtlichen Existenz-Bedingungen, insbesondere dem Klima, anpassen können.

So traurig an sich auch der Kampf der verschiedenen Menschen-Arten ist, und so sehr man die Thatsache beklagen mag, daß auch hier überall „Macht vor Recht" geht, so liegt doch andererseits ein höherer Trost in dem Gedanken, daß es durchschnittlich der vollkommnere und veredeltere Mensch ist, welcher den Sieg über die anderen erringt, und daß das Endergebniß dieses Kampfes der Fortschritt zur allgemeinsten Vervollkommnung und Befreiung des Menschengeschlechts, zur freien Selbstbestimmung des menschlichen Individuums unter der Herrschaft der Vernunft ist.[15])

Anhang I.

Systematische Uebersicht der acht Wirbelthier-Klassen.

- Schädellose (Acrania). — 1. Lanzetthiere (Amphioxida).
- Schädelthiere. (Craniota)
  - Unpaarnasen (Monorrhina). — 2. Rundmäuler (Cyclostoma).
  - Paar-Nasen (Amphirrhina)
    - Amnionlose (Anamnia)
      - 3. Fische (Pisces).
      - 4. Lurchfische (Dipneusta).
      - 5. Lurche (Amphibia).
    - Amnionthiere (Amniota)
      - 6. Schleicher (Reptilia).
      - 7. Vögel (Aves).
      - 8. Säugethiere (Mammalia).

Anhang II.

Systematische Uebersicht der vierzehn Säugethier-Ordnungen.

- I. Schnabelthiere (Monotremata)
  - 1. Wasser-Schnabelthiere (Ornithorhynchida).
  - 2. Land-Schnabelthiere (Echidnida).
- II. Beutelthiere (Marsupialia)
  - 3. Pflanzenfressende Beutelthiere (Botanophaga).
  - 4. Fleischfressende Beutelthiere (Zoophaga.)
- III. Placentalthiere (Placentalia.
  - Zotten-Placentalthiere (Villiplacentalia)
    - 5. Zahnlücker (Edentata).
    - 6. Hufthiere (Ungulata).
    - 7. Walfische (Cetacea).
  - Gürtel-Placentalthiere (Zonoplacentalia)
    - 8. Landraubthiere (Carnivora).
    - 9. Seeraubthiere (Pinnipedia).
  - Scheiben-Placentalthiere (Discoplacentalia)
    - 10. Halbaffen (Prosimiae).
    - 11. Nagethiere (Rodentia).
    - 12. Insectenfresser (Insectivora).
    - 13. Fledermäuse (Chiroptera).
    - 14. Affen (Simiae).

Anhang III.

Systematische Uebersicht der lebenden Menschenaffen-Arten und Menschen-Arten.

Lebende Menschenaffen (Anthropoides).	Asiatische Menschenaffen (Satyri) Kurzköpfe.	1. Kleiner Orang (Satyrus morio). 2. Großer Orang (Satyrus orang).
	Afrikanische Menschenaffen (Pongines). Langköpfe.	1. Schimpanse (Pongo troglodytes). 2. Gorilla (Pongo gorilla).
Lebende Arten des Menschen-Geschlechts (Hominines).	Wollhaarige Menschen (Ulotriches). Langköpfe.	1. Papua (Homo papua). 2. Hottentotte (Homo hottentottus). 3. Kaffer (Homo cafer). 4. Neger (Homo niger).
	Schlichthaarige Menschen (Lissotriches). Meist Kurzköpfe oder Mittelköpfe, weniger Langköpfe.	5. Neuholländer (Homo australis). 6. Malaye (Homo polynesius). 7. Mongole (Homo mongolus). 8. Polarmensch (Homo arcticus). 9. Amerikaner (Homo americanus). 10. Mittelländer (Homo mediterraneus).

Anmerkungen und Citate.

[1]) Charles Darwin, Ueber die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung oder Erhaltung der vervollkommneten Rassen im Kampfe um's Dasein. Uebersetzt von Bronn und von Victor Carus. 1859. Fünfte Auflage 1872.

[2]) Ernst Haeckel, Generelle Morphologie der Organismen. Erster Band: Allgemeine Anatomie der Organismen. S. 167. Zweiter Band: Allgemeine Entwickelungsgeschichte der Organismen. S. 423. Berlin 1866.

[3]) Ernst Haeckel, Natürliche Schöpfungsgeschichte. Gemeinverständliche wissenschaftliche Vorträge über die Entwickelungslehre im Allgemeinen und diejenige von Darwin, Goethe und Lamarck im Besonderen. Mit 15 Tafeln, 19 Holzschnitten, 18 Stammbäumen und 19 systematischen Tabellen. Berlin. 1868. Vierte Auflage 1873.

[4]) August Müller, Ueber die erste Entstehung organischer Wesen und deren Spaltung in Arten. I. Serie, Heft 13 dieser Samml. 2. Aufl. 1869.

[5]) Thomas Huxley, Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur, übersetzt von Victor Carus. Braunschweig. 1863.

[6]) Carl Vogt, Vorlesungen über den Menschen, seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschichte der Erde. 2 Bde. Gießen 1863.

[7]) Ludwig Büchner, Die Stellung des Menschen in der Natur, in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Leipzig 1870. II. Aufl. 1872.

[8]) Jean Lamarck, Philosophie zoologique, ou Exposition des considérations relatives à l'histoire naturelle des animaux, à la diversité de leur organisation et des facultés, qu'ils en obtiennent, aux causes physiques qui maintiennent en eux la vie et donnent lieu aux mouvements, qu'ils, exécutent; enfin à celles qui produisent, les unes le sentiment, et es autres l'intelligence de ceux qui en sont doués. Paris. Dentu. 1809. Neu herausgegeben von Charles Martins. Paris 1873.

[9]) Ueber die weitere Begründung des wichtigen Satzes, daß die thierische Abstammung des Menschen ein specielles Deductions-Gesetz ist, welches mit Nothwendigkeit aus dem generellen Inductions-Gesetze der Descendenz-Theorie folgt, vergl. meine generelle Morphologie, siebentes Buch (II. Bd. p. 423), XXVII. Kapitel: „Die Stellung des Menschen in der Natur", und XXVIII. Kapitel: „Die Anthropologie als Theil der Zoologie") und meine natürliche Schöpfungsgeschichte (IV. Aufl. S. 646—656).

[10]) Ueber die äußerst wichtigen ursächlichen Beziehungen, welche zwischen der invidnellen und der paläontologischen Entwickelungs-Geschichte der Organismen bestehen, vergl. meine generelle Morphologie, fünftes Buch: Generelle Ontogenie: Allgemeine Entwickelungs-Geschichte der organischen Individuen (Embryologie und Metamorphologie), und sechstes Buch: Generelle Phylogenie: Allgemeine Entwickelungs-Geschichte der organischen Stämme (Genealogie und Paläontologie). Eine allgemein verständliche

Erörterung dieses biogenetischen Grundgesetzes enthält der XII. Vortrag der natürlichen Schöpfungsgeschichte (IV. Aufl. S. 250 — 280).

[11]) Die Stammbäume der thierischen Stämme, sowie auch der übrigen organischen Stämme (der Pflanzen und Protisten) sind ausführlich erörtert im XVI.—XXI. Vortrag der natürlichen Schöpfungsgeschichte.

[12]) Ernst Haeckel, biologische Studien. I. Heft: Studien über Moneren und andern Protisten. Leipzig. 1870. (Monographie der Moneren, Beiträge zur Plastidentheorie u. s. w). Vergl. vorzüglich: „Bathybius und das freie Protoplasma der Meerestiefen", sowie „die Moneren und die Urzeugung". Auch im sechsten Kapitel der generellen Morphologie und im dreizehnten Vortrage der natürlichen Schöpfungsgeschichte habe ich die Urzeugungs-Frage kritisch erörtert.

[13]) Die gänzliche Verschiedenheit und der völlige Mangel an übereinstimmenden Grundzügen in den verschiedenen menschlichen Ursprachen erlauben es nicht, dieselben von einer einzigen gemeinschaftlichen Wurzel abzuleiten. Vielmehr muß man daraus auf eine ganz selbstständige Entstehung der Sprache bei den einzelnen Menschen-Arten und selbst bei einzelnen Zweigen dieser Arten schließen. Dies ist die Ansicht eines der ersten vergleichenden Sprachforscher, August Schleicher, welcher die Lamarck-Darwin'sche Theorie selbst mit größtem Erfolge auf die Sprachwissenschaft angewandt hat. (Vergl. August Schleicher: die Darwin'sche Theorie und die Sprachwissenschaft. Weimar 1863.) Dieselbe Ansicht theilt auch der ausgezeichnete Wiener Linguist und Ethnograph Friedrich Müller. (Vergl. dessen vortreffliche „Allgemeine Ethnographie". Wien 1873.)

[14]) Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde. Anthropologischer Theil, II. Abtheilung. Körpermessungen, an Individuen verschiedener Menschenrassen vorgenommen durch Dr. Karl Scherzer und Dr. Eduard Schwarz, bearbeitet von Dr. A. Weisbach. Wien 1867. Das wichtigste allgemeine Resultat dieser gründlichen Arbeit faßt Weisbach in folgenden Worten zusammen (S. 269.): „Die Affenähnlichkeit des Menschen concentrirt sich keineswegs bei einem oder dem anderen Volke, sondern vertheilt sich derart auf die einzelnen Körperabschnitte bei den verschiedenen Völkern, daß jedes mit irgend einem Erbstücke dieser Verwandtschaft, freilich das eine mehr, das andere weniger bedacht ist, und selbst wir Europäer durchaus nicht beanspruchen dürfen, dieser Verwandtschaft vollständig fremd zu sein."

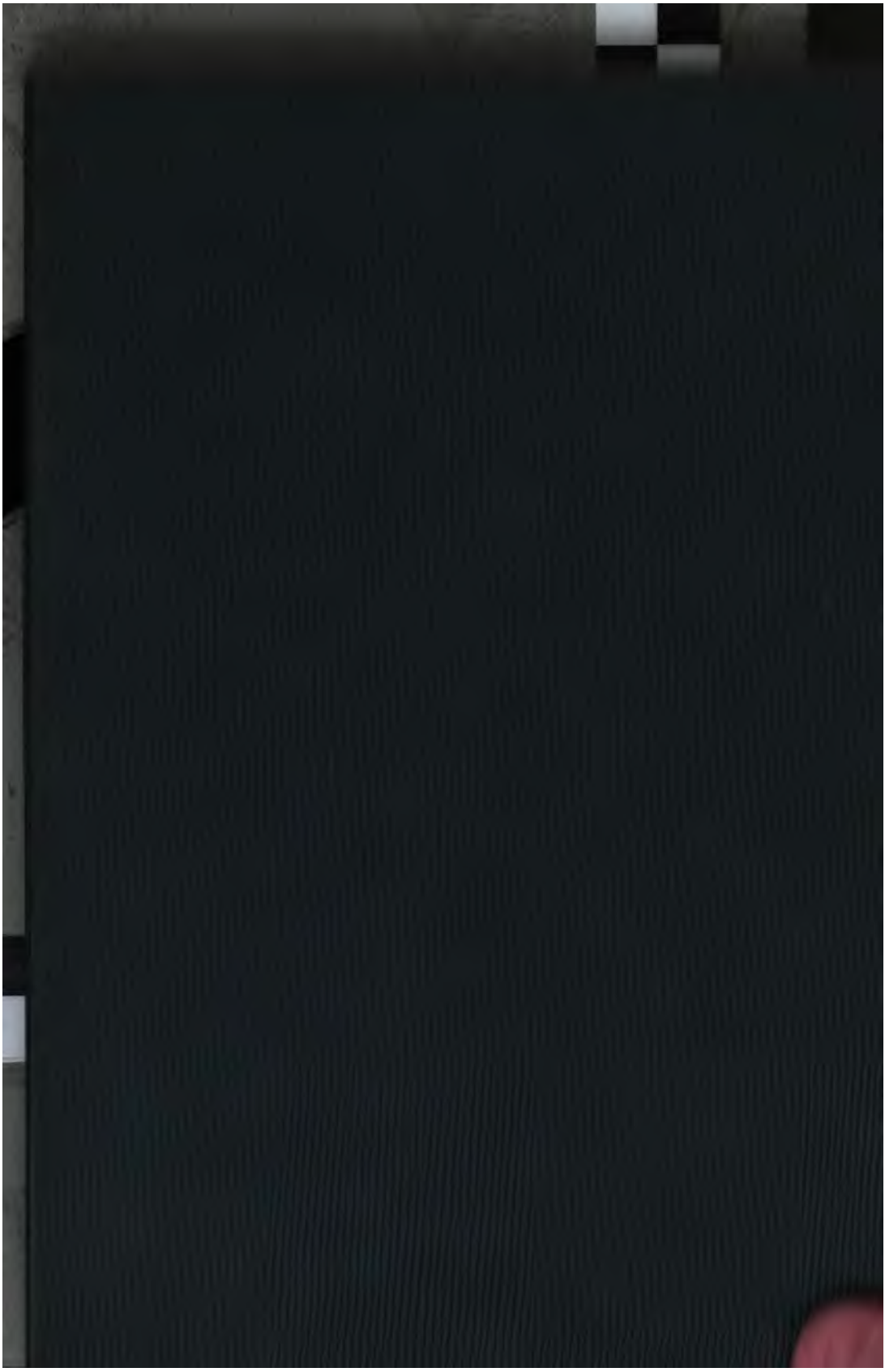
[15]) Den Leser, welcher meine in diesen Vorträgen dargestellten Anschauungen ausführlicher begründet zu sehen wünscht, verweise ich theils auf meine generelle Morphologie der Organismen, insbesondere den Stammbaum der Wirbelthiere (Taf. VII.) und der Säugethiere (Taf. VIII), theils auf die vierte Auflage meiner natürlichen Schöpfungsgeschichte. (1873).

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17a.

"Je der ersten & für den Ursprung des Menschengeschlechts höchst bedeutsame Wahrnehmung, welche der Naturforscher d. Hilfe des Vergrösserungs-Glaser machte, war die Entdeckung dass z. B. die Abstimmung u. Dehnlichkeit zw. 2 Wassertropfen grösser & täuschender sein kann als jene zw. dem lebend. Samenkeim (: Mikroben) des Menschen u. des Esels"

cf. Fr. Blumenbach
Bildungs- & Zeugungstrieb 12° Gött. 1789
p. 12)

Mein Fest
14/XI 94.

Lamark-Darwins Transmutations-Theorie
= Orientalischer Glaube an eine „Metempsychosis"
(So „Ethe" in seiner Studie über J. Grosse":)
21/1 75:

Beide Auffassungen ~~[illegible]~~ allerdings das gemeinsame Band auf, w. den Menschen u. der ihn umgebenden Naturwelt umschlingt. Beiden Auffassungen mangelt bei die sittl. Thatkraft, w. den Beruf des Menschen, zum Herren der Nat. welt, sich u. selbst bewusstem Ziele der Sinnesobjecte zu bemeistern u. so zur universellen Geistes Bildung zu verklären, nicht anschaulich Augen haben: —
21/1 75: